Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science

SCCS | **CSAS**

Secrétariat canadien de consultation scientifique | **Canadian Science Advisory Secretariat**

Document de recherche 2012/151 | **Research Document 2012/151**

Région du Québec | **Québec Region**

Prises accessoires de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent

Bycatch in the Estuary and Gulf of St. Lawrence Northern shrimp fishery

Louise Savard, Johanne Gauthier, Hugo Bourdages et/and Mathieu Desgagnés

Direction régionale des Sciences / Regional Science Branch
Pêches et des Océans Canada / Fisheries and Oceans Canada
Institut Maurice-Lamontagne / Maurice Lamontagne Institute
850 route de la mer
Mont-Joli (Québec)
G5H 3Z4

La présente série documente les fondements scientifiques des évaluations des ressources et des écosystèmes aquatiques du Canada. Elle traite des problèmes courants selon les échéanciers dictés. Les documents qu'elle contient ne doivent pas être considérés comme des énoncés définitifs sur les sujets traités, mais plutôt comme des rapports d'étape sur les études en cours.

Les documents de recherche sont publiés dans la langue officielle utilisée dans le manuscrit envoyé au Secrétariat.

Ce document est disponible sur l'Internet à:

This series documents the scientific basis for the evaluation of aquatic resources and ecosystems in Canada. As such, it addresses the issues of the day in the time frames required and the documents it contains are not intended as definitive statements on the subjects addressed but rather as progress reports on ongoing investigations.

Research documents are produced in the official language in which they are provided to the Secretariat.

This document is available on the Internet at:

http://www.dfo-mpo.gc.ca/csas-sccs/

ISSN 1499-3848 (Imprimé / Printed)
ISSN 1919-5044 (En ligne / Online)
© Sa Majesté la Reine du Chef du Canada, 2013
© Her Majesty the Queen in Right of Canada, 2013

Canada

La présente publication doit être citée comme suit :

Savard, L., Gauthier, J., Bourdages, H. et Desgagnés, M. 2013. Prises accessoires de la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/151. ii + 56 p.

Correct citation for this publication:

Savard, L., Gauthier, J., Bourdages, H. and Desgagnés, M. 2013. Bycatch in the Estuary and Gulf of St. Lawrence Northern shrimp fishery. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/151. ii+ 56 p.

RÉSUMÉ

Dans le golfe du Saint-Laurent, le seul type de pêche à la crevette nordique autorisé est une pêche commerciale pratiquée à l'aide d'un chalut de fond dont la grandeur minimale des mailles est de 40 mm. Bien que les gros individus soient libérés du chalut grâce à l'utilisation d'une grille séparatrice, il demeure toujours une certaine quantité de petits spécimens dans les prises. Ce rapport documente la composition et l'ampleur des prises accessoires dans la pêche à la crevette du golfe entre 2000 et 2011 et évalue si la nature et l'ampleur des prises accessoires menacent la durabilité des populations.

ABSTRACT

In the Gulf of St. Lawrence, the only type of authorized northern shrimp fishery is a commercial fishing practised with a trawl for which the minimal mesh size is 40 mm. Although large individuals are released from the trawl through mandatory use of a separator grate, a certain number of small specimens remain in the catches. This report documents the composition and size of bycatches in the Gulf shrimp fishery between 2000 and 2011, and assesses whether their nature and scale pose concerns for sustainability of populations.

1.0 INTRODUCTION

Dans le golfe du Saint-Laurent, le seul type de pêche à la crevette nordique (*Pandalus borealis*) autorisé est une pêche commerciale pratiquée à l'aide d'un chalut. Depuis 1986, l'imposition d'un maillage minimal de 40 mm vise à minimiser les prises de petites crevettes tout en permettant de cibler la taille de crevette recherchée par les marchés. L'utilisation d'une grille séparatrice a été rendue obligatoire pour tous les pêcheurs à l'hiver 1993 afin de réduire significativement la capture accessoire de poissons de fond. Le système de séparation doit être inséré au niveau de la rallonge du chalut. Il comprend un entonnoir ou un voile dirigeant, une grille séparatrice rectangulaire dont l'espacement entre les tiges verticales est d'un minimum de 19 mm et d'un maximum de 25 mm et un orifice triangulaire situé sur le dessus de la rallonge qui doit être laissé entièrement libre pour faciliter l'échappement du poisson en dehors du chalut.

Bien que les gros individus soient libérés du chalut grâce à l'utilisation de la grille séparatrice, il demeure toujours une certaine quantité de petits spécimens dans les prises. Conformément au *Code de conduite pour une pêche responsable* de l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), le Ministère des Pêches et des Océans (MPO) favorise une pêche responsable qui vise à réduire les prises accessoires et atténuer les impacts sur l'habitat partout où cela est biologiquement justifiable et rentable. Le *Cadre de politique pour la gestion des prises accessoires et des rejets en mer* du MPO (en cours d'élaboration) vise à faire en sorte que les pêches canadiennes soient gérées d'une manière qui soutient la récolte durable des espèces aquatiques, soit : 1) en limitant le risque que les pêches causent des dommages graves ou irréversibles aux espèces qui font partie des prises accessoires ou qui sont rejetées en mer; 2) en comptabilisant les prises totales, y compris les prises accessoires et les rejets.

Le *Cadre de politique pour la gestion des prises*

1.0 INTRODUCTION

In the Gulf of St. Lawrence, the only type of authorized northern shrimp (*Pandalus borealis*) fishing is commercial fishing practiced with a trawl. Since 1986, a minimum mesh size of 40 mm has been in force to minimize catches of small shrimp and more closely target the size of shrimp caught to market demand. The sorting grate use became mandatory for all fishers in the winter of 1993 in order to greatly reduce accidental groundfish bycatches. The sorting system must be inserted into the trawl lengthening piece. It includes a funnel or guiding panel, a rectangular sorting grid with vertical rod spacing ranging from a minimum of 19 mm to a maximum of 25 mm and a triangular orifice on top of the lengthening piece that must be left completely open in order to facilitate the escape of fish from the trawl.

Although large individuals have been released from the trawl through mandatory use of a sorting grid, a certain number of small specimens remain in the catches. In compliance with the United Nations Food and Agriculture Organization's (FAO) Code of Conduct for Responsible Fisheries, the Department of Fisheries and Oceans (DFO) promotes responsible fishing aimed at reducing by-catches and mitigating impacts on habitat wherever biologically justifiable and cost effective. The DFO *Policy Framework on Managing Bycatch and Discards* (currently under development) aims to ensure that Canadian fisheries are managed in a manner that supports the sustainable harvesting of aquatic species by 1) Minimizing the risk of fisheries causing serious or irreversible harm to bycatch and discard species, and 2) Accounting for total catch, including bycatch and discards.

The *Policy Framework on Managing*

accessoires et des rejets en mer (en cours d'élaboration) s'applique aux prises accessoires conservées et rejetées, c'est-à-dire : a) toute espèce ou tout spécimen conservé que le pêcheur ne peut cibler directement en vertu de son permis de pêche, mais qu'il doit ou peut conserver et b) tous les rejets, y compris les individus pris ou emmêlés dans des engins de pêche et remis à l'eau, que ceux-ci soient vivants, blessés ou morts, et qu'il s'agisse ou non de l'espèce ciblée. En bref, l'application de la politique nécessite deux tâches primaires : 1) documenter la composition et l'ampleur des prises accessoires dans l'ensemble des pêches et 2) évaluer si la nature et l'ampleur des prises accessoires menacent la durabilité des populations.

La pêche à la crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent a été certifiée durable et bien gérée selon les critères du *Marine Stewardship Council* (MSC) pour la pêche sauvage. Toutefois, la certification en cours est soumise à certaines conditions portant sur la détermination de l'impact des chaluts utilisés. Ce document résume l'information disponible sur les activités de pêche afin d'évaluer l'impact des prises accessoires sur les espèces non ciblées par la pêche à la crevette.

Bycatch and Discards (currently under development) applies to retained and discarded bycatches; i.e. a) any retained species or specimens that the fisher was not licensed to direct for but is required or permitted to retain, and b) all discards, including catches released from gear and entanglements, whether alive, injured or dead, and whether it is the target species or not. In short, enforcement of the policy requires two primary tasks: 1) Documenting the composition and size of bycatches in all fisheries, and 2) Assessing whether their nature and scale pose concerns for sustainability of populations.

The northern shrimp fishery in the Estuary and Gulf of St. Lawrence has been certified sustainable and properly managed according to the *Marine Stewardship Council* (MSC) criteria for wild fisheries. However, the current certification is subject to certain conditions focusing on determining the impact of trawls used. This document summarizes the available information on fishing activities in order to assess the impact of bycatches on species that are not targeted by the shrimp fishery.

2.0 INTRANTS

La zone d'étude correspond aux quatre zones de pêche à la crevette nordique de l'estuaire et du golfe du Saint-Laurent (Figure 1). Il y a peu ou pas de concentrations de *Pandalus borealis* au sud du chenal Laurentien (Savard et Nozères 2012) et l'exploitation commerciale s'est développée essentiellement dans les divisions de l'OPANO 4R et 4S ainsi que dans les zones unitaires 4Tp, 4Tq, 4To, 4Tn, 4Tk, et 4Tf (Figure 2). En général, la pêche à la crevette est effectuée dans le chenal Esquiman et le chenal Anticosti ainsi que le long des deux versants du chenal Laurentien jusque dans l'estuaire (Savard 2012a). Les fonds traditionnels de pêche sont situés entre 200 et

2.0 INPUT DATA

The study area corresponds to the four shrimp fishing areas in the Estuary and northern Gulf of St. Lawrence (Figure 1). Few to no concentrations of *Pandalus borealis* are found south of the Laurentian Channel (Savard and Nozères 2012). As a result, the commercial fishery has developed almost exclusively in 4R and 4S NAFO Divisions and in the unit areas 4Tp, 4Tq, 4To, 4Tn, 4Tk, and 4Tf (Figure 2). In general, shrimp fishing is carried out in the Esquiman and Anticosti channels and along the two Laurentian Channel slopes up to the Estuary (Savard 2012a). Traditional fishing grounds are located at

300 m de profondeur.

2.1 DONNÉES DES OBSERVATEURS EN MER

Les crevettiers ont l'obligation de prendre à bord un observateur à la demande du ministère. Le programme des observateurs en mer vise une couverture de 5 % de tous les voyages de pêche des crevettiers. Des informations détaillées sur les traits de pêche sont notées par les observateurs (position, durée, capture par espèce ou taxon, longueur des spécimens pour certaines espèces). Les données du programme des observateurs en mer utilisées pour la présente étude ont été récoltées entre 2000 et 2011 pendant la pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent.

2.1.1 Validation des traits de pêche

Une première validation des traits de pêche a été faite pour éliminer les données manquantes ou invraisemblables pour la variable essentielle à l'estimation de l'importance des prises accessoires soit la durée du tait de chalut. La durée est calculée à partir de l'heure et de la position du début et de la fin du trait. Une valeur aberrante pour la durée du trait indique une erreur qu'il est impossible de corriger. La durée du trait est essentielle pour mettre à l'échelle les résultats à l'effort de pêche total de l'ensemble de la flotte des crevettiers. La distribution de la durée des traits par année indique qu'un seuil de 15 heures est adéquat pour éliminer les observations aberrantes tout en conservant le maximum de données (Figure 3). De plus, une vérification visuelle des traits de pêche a permis d'identifier les traits dont la position est invraisemblable. Treize traits au total ont été retirés des analyses.

Un total de 119 304 observations provenant de 14 185 traits de pêche est disponible après la validation. Une observation correspond à une capture d'une espèce donnée faite par un navire pendant un trait de pêche dans un lieu donné. Tous les traits représentent un effort total de 65 018 heures qui ont été réparties par

depths between 200 and 300 m.

2.1. AT-SEA OBERVER DATA

Harvesters are obliged to have an at-sea observer on board at the Department's request. The At-Sea Observer Program aims at 5% coverage of all shrimper fishing trips. These observers record detailed information on tows (position, duration, and catch per species or taxum and, for some species, specimen length). Data from the At-Sea Observer Program that were used for this study were collected between 2000 and 2011 during the northern shrimp fishing in the Estuary and Gulf of St. Lawrence.

2.1.1 Validation of fishing tows

A first validation of the fishing tows was done to eliminate missing or unlikely data for the variable that is essential to the estimate of bycatch importance which is the fishing tow duration. The duration is calculated from the time and position at the beginning and at the end of a tow. An unlikely value for the duration of the tow indicates an error that is not possible to correct. The duration of the tow is essential to scale the results to the total effort of the overall shrimp fleet. The distribution the tow durations by year indicates that a 15 hour threshold is adequate to eliminate the unlikely observations while keeping a maximum of data (Figure 3). Moreover, a visual examination of the fishing tracks allowed the identification of tows for which the position is improbable. In total, thirteen tows were removed from the analyses.

A total of 119,304 observations from 14,185 fishing tows are available after data validation. An observation corresponds to a catch of a given species made by a vessel during a fishing tow in a given location. All tows represent a total effort of 65,018 hours that were allocated

zone unitaire de l'OPANO et zone de pêche à la crevette (Tableau 1).

2.1.2 Validation des poids de capture

Les observateurs notent le poids des captures avec une précision de 1 kg. La précision au kg est probablement suffisante pour les grosses captures mais elle peut s'avérer problématique lorsque la prise d'une espèce est constituée de un ou de quelques spécimens. La première classe de poids (1 kg : 0,1 kg – 1,4 kg) est plus étendue que les classes subséquentes (2 kg : 1,5 kg – 2,4 kg; 3 kg : 2,5 kg – 3,4 kg; etc.) et l'utilisation de 1 kg comme poids moyen de la classe peut amener une surestimation du poids des très petites captures. Les captures de 1 kg sont très fréquentes et représentent 62 % de toutes les observations (73 656 observations sur un total de 119 304).

Un poids moyen de la première classe a été estimé à partir de la distribution du nombre de traits par classe de poids de 1 kg, de 1 à 25 kg. Le nombre de traits diminue rapidement avec le poids. La distribution des fréquences de traits par classe de poids a été modélisée par une distribution gamma (Annexe 1a). Le modèle permet de prédire le poids moyen de la première classe qui sera utilisé dans l'estimation des prises accessoires de 64 taxons (Annexe 1b).

2.1.3 Validation de l'identification des organismes marins

Les organismes dont l'identification a été faite sur le navire par l'observateur ont été regroupés en 281 taxons dont 191 sont des poissons et 90, des invertébrés marins (Annexe 2). L'identification d'un organisme marin constitue un exercice difficile pour les espèces non commerciales ou dont la capture est rare en particulier lorsque les spécimens sont petits comme dans les captures accessoires de la pêche à la crevette. La liste des taxons notés par les observateurs en mer entre 2000 et 2011 a été examinée pour déterminer lesquels devraient être considérés dans les analyses. Dans le cas des poissons, les identifications ont été vérifiées à l'aide d'un guide d'identification

to NAFO unit areas and shrimp fishing areas (Table 1).

2.1.2 Validation of catch weights

The observers record the weight of catches with a precision of 1 kg. The 1 kg precision is probably sufficient for the large catches but could be a problem when the catch of a species is made up of one or few specimens. The first weight class (1 kg: 0.1 kg – 1.4 kg) is larger than the following classes (2 kg: 1.5 kg – 2.4 kg; 3 kg: 2.5 kg – 3.4 kg; etc.) and the use of 1 kg as a mean weight for this class could lead to an overestimation of the weight of very small catches. The 1 kg catches are very frequent and represent 62% of all observations (73,656 observations out of a total of 119,304).

A mean weight for the first class was estimated from the distribution of the number of tows by 1 kg weight class, from 1 to 25 kg. The number of tows decreases rapidly with weight. The tow frequency distribution by weight class was modeled by a gamma distribution (Appendix 1a). The model allows the prediction of the mean weight of the first class that will be used in the bycach estimate for 64 taxa (Appendix 1b).

2.1.3 Validation of the identification of marine organisms

Organisms that were identified on vessels by observers were aggregated into 281 taxa, of which 191 were fish and 90 were marine invertebrates (Appendix 2). Marine organism identification is a difficult exercise for non-commercial species or species that are rarely caught, especially when specimens are small as they are in the shrimp fishery bycatches. The list of taxa recorded by at-sea observers between 2000 and 2011 was examined to determine whether they should be considered in the analyses. For the marine fishes, the identification was verified according to a Gulf fish identification guide

des poissons du golfe publié en 2010 (Nozères *et al.* 2010).

- Les observations dont le niveau taxonomique est trop général pour donner des informations pertinentes sur les prises accessoires (par exemple, Gadidés) n'ont pas été considérées dans les analyses.
- Les observations dont l'identification est peu plausible (par exemple, *Scorpaena calcarata, Dasyatis centroura*) n'ont pas été considérées dans les analyses.
- Les observations correspondant vraisemblablement à une seule espèce mais qui ont été notées sous plusieurs noms par l'observateur ont été regroupées sous un même taxon (par exemple, grenadiers, lançons, lussions).
- Les observations correspondant à des espèces semblables ou facilement confondues (par exemple, mustèles, épinoches, chaboisseaux, lycodes, lompénies) ont été regroupées sous un même taxon.

La liste de 281 taxons a été ramenée à 98 dont 56 sont des espèces de poissons et 5, des espèces d'invertébrés, incluant l'espèce visée. Les autres taxons (22 poissons et 15 invertébrés) ont des niveaux taxonomiques variables allant du genre (par exemple, *Myoxocephalus*) à l'embranchement (par exemple, les porifères). Les observations qui n'ont pas été considérées dans les analyses représentent 0,056 % des captures totales notées par les observateurs entre 2000 et 2011.

2.2 EFFORT DE PÊCHE DES CREVETTIERS

Les détenteurs de permis de pêche à la crevette doivent obligatoirement décrire leurs opérations de pêche dans un journal de bord. Les informations sur la capture estimée de crevette, le nombre d'heures chalutées et le lieu de pêche sont notées pour chaque jour en mer.

L'effort de pêche a été compilé par zone unitaire de l'OPANO et zone de pêche à la crevette de 2000 à 2011. La somme des efforts ne représente pas la totalité des activités de pêche puisque certaines observations ont dû

published in 2010 (Nozères et al. 2010).

- Observations for which the taxonomic level is too general to give relevant information on bycatch (for example, Gadidae) were not considered in the analyses.
- Observations for which the identification is not likely (for example, *Scorpaena calcarata, Dasyatis centroura*) were not considered in the analyses.
- Observations likely corresponding to one species but that were recorded under many names by the observer were grouped under a same taxum (for example, grenadiers, sand lances, barracudinas).
- Observations corresponding to similar or easily confused species (for example, rocklings, sticklebacks, sculpins, eelpouts, blennies) were grouped under a same taxum.

The list of 281 taxa was reduced to 98 of which 56 are species of fish and 5 are species of invertebrates, including the targeted species. The other taxa (22 fishes and 15 invertebrates) have diverse taxonomic levels going from the genus (for example, *Myoxocephalus*) to the branch (for example, Porifera). The observations that were not considered in the analyses represent 0.056% of the total catches recorded by the observers between 2000 and 2011.

2.2 SHRIMPER FISHING EFFORT

License holders for shrimp fishing are required to document their trawling operations in a logbook. The information recorded for each day at sea includes estimated shrimp catch, number of trawling hours and fishing site.

The fishing effort was compiled by NAFO unit area and shrimp fishing area from 2000 to 2011. Cumulative effort does not encompass all fishing activities, since it was necessary to disregard a number of

être éliminées des analyses parce qu'erronées ou incomplètes (Savard 2012b). Cependant, l'effort de pêche total a été estimé en utilisant le débarquement officiel et la capture par unité d'effort (cpue) estimée à partir du sous-ensemble d'observations validées (effort = débarquement x $cpue^{-1}$). L'effort de pêche de chaque combinaison zone unitaire de l'OPANO et zone de pêche à la crevette a été ajusté au prorata de l'effort de pêche total par année (Tableau 2).

observations because they were erroneous or incomplete (Savard 2012b). However, the total fishing effort was estimated using official landings and estimated catch per unit effort (cpue) based on the subset of confirmed observations (effort = landing x $cpue^{-1}$). The fishing effort for each combination of NAFO unit area and shrimp fishing area was adjusted on a pro rata basis in relation to the annual total fishing effort by year (Table 2).

2.3 CELLULES DE PONDÉRATION

Afin de pouvoir mettre à l'échelle les résultats de l'échantillonnage des observateurs à l'effort de pêche total de l'ensemble de la flotte des crevettiers, les données d'effort des observateurs en mer et celles des crevettiers ont été combinés par zone unitaire de l'OPANO et zone de pêche à la crevette (Tableaux 1 et 2). Les cellules avec peu d'effort de pêche et peu d'échantillonnage des observateurs ont été combinées avec des zones unitaires adjacentes faisant partie de la même zone de pêche (Tableau 3). Un facteur de pondération (∑effort crevettiers/∑effort observateurs) a été calculé et utilisé pour mettre à l'échelle les résultats des prises accessoires à l'ensemble de la flotte.

Les prises accessoires des traits appartenant à la même cellule de pondération ont été sommées puis pondérées par le facteur de pondération. Les prises accessoires annuelles pour toute la zone d'étude correspondent à la somme des prises de toutes les cellules de pondération.

2.3 WEIGHTING CELLS

To scale the results of the observer sampling to the total fishing effort of the entire shrimp fleet, the at-sea observer and the shrimper effort data were combined by NAFO unit area and shrimp fishing area (Tables 1 and 2). Cells with little fishing effort and little sampling from observers were combined with adjacent unit areas belonging to a same shrimp fishing area (Table 3). A weighting factor (∑ shrimper effort/∑observer effort) was calculated and used to scale the bycatch results to the entire fleet.

Bycatches in tows belonging to the same weighting cell were totaled and weighted by the weighting factor. Annual bycatches for the entire study area correspond to the sum of catches of all weighting cells.

2.4 BIOMASSE ET EFFECTIFS DES POPULATIONS DES ESPÈCES ACCESSOIRES

Les prises accessoires de la pêche à la crevette sont comparées aux estimations de biomasse et d'effectifs obtenues du relevé de chalutage du MPO dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent entre 2000 et 2011 (Archambault *et al.* 2012). Dans ce relevé, l'échantillonnage est aléatoire stratifié et la stratification est basée sur la profondeur et les sous-divisions de

2.4 BIOMASS AND NUMBER OF POPULATIONS OF BYCATCH SPIECES

Bycatches in the shrimp fishery were compared with biomass and population number estimates from the DFO trawl survey in the Estuary and northern Gulf of St. Lawrence between 2000 and 2011 (Archambault et al. 2012). It is a random stratified survey and the stratification is based on depth and NAFO unit areas

l'OPANO (Figure 4). Les biomasses et les effectifs sont estimés par la méthode des aires balayées pour une superficie standard totale de 116 115 km², soit la somme de la superficie de toutes les strates. Étant donné qu'au cours des ans certaines strates n'ont pas été couvertes par un minimum de deux stations, un modèle multiplicatif a été utilisé pour estimer un indice du taux de capture en nombre et poids pour ces strates avec les données de l'année en cours et des trois années précédentes.

(Figure 4). Biomass and population numbers were estimated using the swept area method over a total standard area of 116,115 km², corresponding to the sum of all stratum areas. Given that some strata were not sampled every year by a minimum of two stations, a multiplicative model was used to estimate a catch rate index in number and weight, for these strata, based on the data of the current year and the three preceding years.

3.0 RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.0 RESULTS AND DISCUSSION

3.1 DÉPLOIEMENT DES OBSERVATEURS

3.1 DEPLOYEMENT OF OBSERVERS

Le déploiement des observateurs en mer pour la pêche à la crevette a déjà été étudié par Benoît et Allard (2009). Les auteurs ont analysé l'effet de la distribution non aléatoire des observateurs parmi plusieurs pêches à engins mobiles et fixes du golfe du Saint-Laurent, incluant la pêche à la crevette. Les auteurs ont conclu que le déploiement des observateurs n'est significativement pas aléatoire dans la plupart des pêches à l'exception de celles du flétan atlantique, de la crevette et de la plie rouge. La Figure 5 montre que les traits de pêche à la crevette réalisés en présence d'un observateur entre 2000 et 2011 correspondent aux fonds de pêche les plus exploités.

The deployment of at-sea observers for the shrimp fishery has already been studied by Benoît and Allard (2009). The authors analysed the effect of nonrandom distribution of observers among various mobile- and fixed-gear fisheries in the Gulf of St. Lawrence, including the shrimp fishery. The authors concluded that there was a significant lack of randomness in the deployment of observers in most fisheries, with the exception of the halibut, shrimp, and winter flounder fisheries. Figure 5 shows that shrimp fishing tows realized with an observer between 2000 and 2011 correspond to the most exploited fishing grounds.

Les captures totales de crevette nordique estimées à partir des données des observateurs en mer de 2000 à 2011 totalisent 380 852 tonnes pour les douze années étudiées. Les débarquements officiels de crevette pour la même période sont de 387 180 tonnes. Benoît et Allard (2009) ont noté que pour certaines pêches, les captures des espèces visées sont en général de 4 à 15 % inférieures lorsqu'un observateur est à bord, ce qui indiquerait un changement systématique des habitudes de pêche. La différence entre l'estimation de la capture de crevette avec les données des observateurs et le débarquement officiel est de 2 % ce qui est en deçà des différences observées par Benoît et Allard (2009). Étant

Northern shrimp total catches estimated from at-sea observer data from 2000 to 2011 totaled 380,852 tons for the twelve years. The official shrimp landings for the same period are 387,180 tons. Benoît and Allard (2009) noted that for some fisheries, catches of the targeted species are in general 4 to 14% lower when there is an observer on board, which would indicate a systematic change in fishing behavior. The difference between the estimate of shrimp catches with the observer data and the official landing is 2% which is below the differences observed by Benoît and Allard (2009). Given these results, we assume that the deployment of observers in the

donné ces résultats, on assume que le déploiement des observateurs dans la pêche à la crevette n'a pas eu d'effet sur les habitudes de pêche et que les résultats des observateurs peuvent être extrapolés à l'ensemble de la flotte.

shrimp fishery did not have an effect on the fishing behavior and that the results of the observers can be extrapolated to the entire fleet.

3.2 COMPOSITION DES PRISES ACCESSOIRES

Le ratio de la sommede toutes les prises accessoires en poids sur les captures de crevette nordique ont varié entre 1,0 et 2,3 % par année entre 2000 et 2011 (voit tableau ci-après).

3.2 COMPOSITION OF BYCATCH

The ratio of the sum of all bycatches in weight compared to northern shrimp catches ranged between 1.0 and 2.3% per year between 2000 and 2011 (see table below).

Ratio (%)											
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
1.7	1.4	2.3	1.9	1.7	1.2	1.2	1.0	1.5	1.3	1.6	1.5

La grande majorité (87 %) des prises accessoires n'est pas conservée alors que 0,1 % seulement des captures de crevette nordique est rejeté. L'espèce visée, la crevette nordique, a été capturée dans 99,9 % de tous les traits de pêche réalisés en présence d'un observateur.

The vast majority (87%) of bycatches was not retained, while only 0.1% of the northern shrimp catches was discarded. The target species (northern shrimp) was caught in 99.9% of all fishing tows carried out in the presence of an observer.

Les captures notées par les observateurs ont été regroupées sous 98 taxons (Tableau 4). Dix-sept taxons sur les 98 examinés sont présents dans 10 % et plus des traits alors que 59 taxons ont été observés dans moins de 1 % des traits de pêche. Outre la crevette nordique, les dix taxons les plus fréquents sont le flétan du Groenland, le capelan, les sébastes, le hareng atlantique, la plie canadienne, la plie grise, le lussion, la raie épineuse, la myxine et le grenadier. Les dix espèces dont les captures (en poids) sont les plus élevées après la crevette nordique sont le capelan, le flétan du Groenland, le hareng atlantique, les sébastes, la plie canadienne, la crevette blanche, la plie grise, la morue franche, la raie épineuse et le lussion blanc.

Catches recorded by the observers were grouped under 98 taxa (Table 4). Seventeen taxa out of the 98 examined were present in 10% or more of the tows while 59 taxa were observed in less than 1% of the fishing tows. Apart from northern shrimp, the ten most common species are Greenland halibut, capelin, redfish, Atlantic herring, American plaice, witch flounder, barracudina, thorny skate, hagfish and grenadier. The ten species with the largest catches (in weight) after northern shrimp are capelin, Greenland halibut, Atlantic herring, redfish, American plaice, white shrimp, witch flounder, Atlantic cod, thorny skate, and white barracudina.

3.3 ESTIMATION DES PRISES ACCESSOIRES ANNUELLES

L'occurrence et les prises accessoires ont été estimées pour chaque taxon et chaque année de 2000 à 2011 (Tableaux 5 et 6). Afin d'évaluer l'importance relative des prises accessoires, les résultats ont été comparés aux résultats du relevé de recherche du MPO pour les mêmes années. Le relevé de recherche est effectué à l'aide d'un chalut à crevette dont les mailles sont fines (Archambault *et al.* 2012). Les captures du relevé comprennent une bonne proportion de petits individus, juvéniles ou adultes selon l'espèce. Les prises accessoires des crevettiers sont composées majoritairement de petits individus dont la taille leur permet de passer par l'espacement maximal de 25 mm entre les barres de la grille séparatrice. Les gros individus peuvent s'échapper par une ouverture sur le dos du chalut. Bien que la sélectivité des chaluts du relevé et de la pêche ne soit pas connue et que la capturabilité des espèces est aussi inconnue, on suppose que les résultats du relevé représentent une estimation minimale de l'abondance des espèces dans l'estuaire et le nord du golfe et que la comparaison des résultats de la pêche et du relevé représente une approche prudente. En effet, il est fort probable que la capturabilité du relevé soit inférieure à 1 et donc que le rapport entre les captures accessoires de crevettiers et l'abondance des mêmes espèces dans le relevé soit surestimé.

3.3.1 Les poissons de fond

Des fréquences de longueur sont disponibles pour le flétan du Groenland, les sébastes, la plie canadienne, la plie grise et la morue franche (Figures 6 à 10). Les espèces de sébastes ont été regroupées sous un même taxon parce qu'il n'est pas possible pour les observateurs de différencier les espèces à bord du navire. Les estimations d'abondance et de biomasse du relevé ont été faites pour la portion inférieure à une taille seuil déterminée pour chaque espèce.

3.3 ESTIMATION OF ANNUAL BYCATCH

Occurrence and bycatches were estimated for each taxum and each year from 2000 to 2011 (Tables 5 and 6). In order to assess the relative importance of bycatch, the results were compared to the results of the DFO research survey for the same years. A fine-meshed shrimp trawl is used to conduct this survey (Archambault et al. 2012). The survey catches include a good proportion of small individuals, including juveniles or adults depending on the species. The shrimp bycatches are made in majority of small individuals of a size that allows them to go through the maximum 25 mm spacing between the bars of the sorting grid. The large individuals can escape by a whole on the top of the trawl. Although the selectivity of the survey and the fishing trawls and the catchability of the species are not known, it is supposed that the survey results represent a minimum estimate of the abundance of these species in the Estuary and the northern Gulf and that the comparison between the fishery and survey results represents a cautious approach. Indeed, it is quite likely that the catchability in the survey was less than 1 and thus that the ratio of shrimpers' bycatches to the abundance of the same species in the survey was overestimated.

3.3.1 Groundfish

Length frequencies are available for Greenland halibut, redfishes, American plaice, witch flounder and Atlantic cod (Figures 6 to 10). Redfish species were grouped under a same taxum because it is not possible for the observers to differentiate the species apart on board a vessel. The survey abundance and biomass estimates were obtained for the portion under the size threshold determined for each species.

Les prises accessoires du flétan du Groenland, des sébastes, de la plie canadienne, de la plie grise et de la morue franche représentent pour toutes les années moins de 0,9 % en nombre et moins de 0,6 % en poids des estimations d'abondance et de biomasse du relevé pour les poissons de taille inférieure au seuil (Tableau 7).

Bycatches of Greenland Halibut, redfishes, American plaice, witch flounder and Atlantic cod represent less than 0.9% (in number) and less than 0.6% (weight) of the survey abundance and biomass estimates for fish under the threshold size (Table 7).

Il n'y a pas ou très peu de fréquences de longueur pour les autres espèces de poissons. Il n'est donc pas possible d'estimer les prises accessoires en nombre pour ces espèces et seules les estimations en poids seront comparées aux estimations de biomasse du relevé pour les espèces dont l'occurrence approche ou dépasse 1 %. Les estimations de biomasse de certaines espèces ont été faites pour les individus de moins de 30 cm, ce qui correspond approximativement à la taille maximale des poissons capturés par les crevettiers.

There are very few, if any, length frequencies for the other fish species. It is therefore impossible to estimate bycatches in number for these species and only the weight estimates were compared to the survey's biomass estimates for species with an occurrence of about or more than 1%. For some species, biomass was estimated for individuals measuring less than 30 cm, which roughly corresponds to the maximum size of fish caught by shrimpers.

D'une façon générale, les prises accessoires représentent moins de 1 % des estimations de biomasse pour la raie épineuse, la merluche blanche, la raie lisse et la lompe de moins de 31 cm, la myxine, le grenadier, la motelle à quatre barbillons, la molasse atlantique et le flétan atlantique de toutes les tailles (Tableau 8). Dans le cas du flétan atlantique, les prises accessoires sont effectivement composées de petits poissons qui passent à travers les tiges de la grille et de gros poissons qui ne peuvent s'échapper par l'ouverture sur le dos du chalut.

Generally, bycatches represent less than 1% of biomass estimates for thorny skate, white hake, smooth skate and lumpfish measuring less than 31 cm and for hagfish, grenadier, four-bearded rockling, Atlantic soft pout and Atlantic halibut of all sizes (Table 8). In the case of Atlantic halibut, bycatches are made up of small fish that go through the the grate rods and of large fish that cannot escape out the opening at the back of the trawl.

Les autres espèces de poissons de fond sont capturées plus ou moins régulièrement sur le relevé. Les prises accessoires de ces taxons représentent moins de 1 % des estimations de biomasse des relevés effectués depuis que le relevé est effectué avec le chalut Campelen en 2006 (Tableau 9). Il y a cependant quelques exceptions. Les prises accessoires atteignent 4 % dans le cas des limaces en 2009 et dépassent largement les estimations du relevé dans le cas du saïda franc et des mustèles. Les estimations du relevé pour les mustèles sont très incertaines puisqu'elles sont basées sur un très petit nombre d'individus capturés (moins de 10 entre 2004 et 2009 et moins de 20 en 2010

The other groundfish species are caught more or less regularly in the survey. Bycatches of these taxa represent less than 1% of survey biomass estimates since they are conducted using the Campelen trawl in 2006 (Table 9). However, there are a few exceptions. Bycatches were 4% for snailfish in 2009, and they greatly exceed survey estimates in the case of Arctic cod and rocklings. Survey estimates for rocklings are quite uncertain because these estimates are based on a very small number of individuals caught (fewer than 10 between 2004 and 2009 and fewer than 20 in 2010

et 2011). Les estimations de biomasse du saïda sont basées en moyenne sur une centaine d'individus. Leur présence en grand nombre dans les prises accessoires certaines années peut toutefois être due à une mauvaise identification car les petits individus peuvent être confondus facilement avec des morues franches.

Les lançons sont capturés régulièrement dans la pêche à la crevette (Tableau 5) mais très irrégulièrement sur le relevé de recherche. Il n'est pas possible d'estimer leur biomasse avec les données du relevé. La capturabilité des lançons est vraisemblablement faible à cause de son comportement (il s'enfouit dans le sable) et il est probable qu'il puisse être capturé par les crevettiers parce qu'il quitte le fond la nuit.

Le reste des poissons de fond est présent dans moins de 1 % des traits analysés (Tableau 5). Les prises accessoires estimées pour ces taxons vont de quelques dizaines à quelques centaines de kg par année (Tableau 6). La capture de 18 t d'aiguillats noirs en 2011 est due à un seul trait. Les aiguillats noirs sont grégaires et leur capture en très grand nombre dans un tait de pêche arrive occasionnellement sur le relevé et dans la pêche.

3.3.2 Les poissons pélagiques

Quelques taxons sont des poissons pélagiques qui sont capturés régulièrement sur le relevé au chalut de fond et par les crevettiers (Tableaux 5 et 6). Cependant, le relevé n'est pas approprié pour estimer une biomasse par la méthode des aires balayées à cause de la capturabilité très faible des poissons pélagiques. Les captures accessoires de capelan représentent entre 1 et 10 % des débarquements pour l'espèce dans 4RST entre 2000 et 2010 alors que celles du hareng se maintiennent bien en deçà de 0,5 % des débarquements de 4RS. Les lussions ne sont pas exploités dans le golfe. Les autres espèces de poissons pélagiques sont capturées dans moins de 1 % des traits observés. Certaines prises sont toutefois surprenantes comme 69 t de grandes argentines en 2002 et 35 t d'éperlans en 2010 mais elles ne proviennent que de deux traits pour l'argentine

and 2011). Biomass estimates for Arctic cod are based on an average of about 100 individuals. However, their large numbers in bycatches in some years can be due to misidentification, because small individuals can easily be confused with Atlantic cod.

Sand lances are caught regularly in the shrimp fishery (Table 5), but quite irregularly in the research survey. The survey data cannot be used to estimate their biomass. The catchability of the sand lance is probably low because of its behavior (it buries itself in the sand) and can probably be caught by shrimpers because it leaves the sea floor at night.

The rest of the groundfish are present in less than 1% of the tows analyzed (Table 5). Estimated bycatches for these taxa range from ten to a few hundred kg per year (Table 6). The catch of 18 t of black dogfish in 2011 is from a single tow. Black dogfish are gregarious and are occasionally caught in very large numbers in one tow in the survey and the fishery.

3.3.2 Pelagic fish

Some taxa of pelagic fish are caught regularly in the bottom trawl survey and by shrimpers (Tables 5 and 6). However, the survey is not suitable for estimating biomass by the swept area method because the catchability of pelagic fish is very low. Capelin bycatches represent between 1 and 10% of annual landings of the species in 4RST between 2000 and 2010, whereas herring bycatches remain well below 0.5% of the landings in 4RS. Barracudinas are not harvested in the Gulf. The other pelagic fish species are caught in less than 1% of the tows observed. Some catches are however surprising (e.g. 69 t of Atlantic argentines in 2002 and 35 t of smelts in 2010), but they come from only two tows for the former and one for the latter.

et un seul trait pour l'éperlan.

3.3.3 Les invertébrés

Les invertébrés sont représentés par des taxons regroupant les crevettes dont deux sont identifiés à l'espèce et les crabes dont trois sont identifiés à l'espèce (Tableau 4). Les calmars, les pieuvres et les sépioles, les étoiles de mer, les oursins et les ophiures, le concombre de mer, les bivalves, les méduses et les anémones complètent les taxons d'invertébrés. Les calmars sont capturés dans plus de 10 % des traits des observateurs (Tableau 4). Ils sont pélagiques et leur présence dans le golfe est variable selon les années. Le relevé n'est pas approprié pour estimer une biomasse par la méthode des aires balayées à cause de leur faible capturabilité. La crevette blanche *Pasiphaea multidentata* et la crevette ésope *Pandalus montagui*, sont des espèces qui sont trouvées régulièrement avec *Pandalus borealis* et leurs prises accessoires totalisent 240 t et 69 t respectivement sur 12 ans (Tableau 6). Les invertébrés exploités dans le golfe et retrouvés dans les prises accessoires sont le crabe des neiges (1,5 t pour les 12 années), le crabe commun (0,1 t) et le concombre de mer (0,3 t) (Tableau 6). Leurs prises accessoires sont bien en deçà des débarquements commerciaux. Les autres invertébrés ne sont pas exploités et leurs prises accessoires n'ont totalisé que quelques tonnes sur 12 ans.

3.3.4 Les espèces vulnérables

Trois taxons sont considérés vulnérables suivant les lignes directrices de la FAO en réponse à la résolution 61/105 de l'ONU. Ce sont les éponges, les plumes de mer et les gorgones. Un effort particulier est fait pour répertorier leur capture depuis 2008. Les prises d'éponges ont été notées dans 30 traits et totalisent 640 kg sur 5 ans (Tableaux 5 et 6). Les plumes de mer ont été capturées dans 36 traits et leurs prises accessoires ont été estimées à 787 kg sur 5 ans. Les gorgones sont rares. Elles ont été capturées dans 2 traits pour une prise estimée à 36 kg.

3.3.3 Invertebrates

Invertebrates are represented by taxa grouping together shrimps, two of which are identified to the species level, and crabs, three of which are identified to the species level (Table 4). Squids, octopuses and sepiolas, starfishes, sea urchins and brittle stars, sea cucumber, bivalves, jellyfishes and anemones complete the invertebrate taxa. Squids are caught in more than 10% of observed tows (Table 4). Squids are pelagic and their presence in the Gulf varies from year to year. The survey is not suitable for estimating biomass by the swept area method because their catchability is low. White shrimp (*Pasiphaea multidentata*) and striped shrimp (*Pandalus montagui*) are species found regularly with *Pandalus borealis*, and their bycatches total 240 t and 69 t, respectively, over 12 years (Table 6). Invertebrates that are harvested in the Gulf and found in bycatches are snow crab (1.5 t over 12 years), rock crab (0.1 t) and sea cucumber (0.3 t) (Table 6). Their bycatches are much lower than their commercial landings. Bycatches of the other invertebrates that are not harvested totaled only a few tons over 12 years.

3.3.4 Vulnerable species

Three taxa are considered vulnerable in accordance with the FAO guidelines in response to UN Resolution 61/105. These are sponges, sea pens and gorgonian corals. Special effort has been made to record their catches since 2008. Sponge catches were noted in 30 tows and totaled 640 kg over five years (Tables 5 and 6). Sea pens were caught in 36 tows and their bycatches were estimated at 787 kg over five years. Gorgonian coral catches are rare. They were caught in only two tows for an estimated catch of 36 kg.

3.3.5 Les espèces en péril

Au moment de cette analyse, les espèces protégées par la *Loi sur les espèces en péril* et présentes dans le golfe du Saint-Laurent sont le loup tacheté, le loup à tête large, la tortue luth et le bar rayé (population de l'estuaire du Saint-Laurent). Aucun spécimen de tortue luth n'a été capturé entre 2000 et 2011. Le bar rayé a été capturé dans un seul trait en 2003 (Tableau 5). La prise accessoire ramenée à l'ensemble de la flotte est de 14 kg (Tableau 6). Le loup à tête large a été capturé dans 6 traits de pêche en 2005, 2007 et 2010 (Tableau 5). La prise accessoire totale est de 234 kg (Tableau 6). Le loup tacheté a été capturé plus régulièrement entre 2000 et 2011 dans 52 traits de pêche et la prise accessoire totale estimée pour l'ensemble des crevettiers est 909 kg pour les 12 années étudiées (Tableaux 5 et 6). Les prises accessoires des deux espèces de loups représentent moins de 0,24 % des estimations de biomasse du relevé (Tableau 9).

3.4 IMPACT DES PRISES ACCESSOIRES

Dans le cas des poissons de fond, lorsqu'on les compare aux populations du nord du golfe, les prises accessoires représentent pour la plupart moins de 1 % des effectifs ou de la biomasse. La mortalité additionnelle causée par la pêche à la crevette est faible et n'a pas dû avoir d'impact sur les populations de l'estuaire et du nord du golfe. En effet, un taux instantané de mortalité totale (Z) de 0,2 correspond à une mortalité de 18,1 % des effectifs en une année alors qu'un taux de mortalité de 0,5 correspond à une mortalité de 39,4 %. Une mortalité supplémentaire de 1 % des effectifs amènerait une augmentation de la mortalité totale de 0,2 % si Z=0,2 et de 0,4 % si Z=0,5. Les prises accessoires de la pêche à la crevette contribuent à augmenter la mortalité de ces espèces, mais cette augmentation est marginale relativement à la mortalité habituellement subie par les juvéniles ou par les adultes de ces populations.

Dans les cas des poissons pélagiques exploités, les captures accessoires se

3.3.5 Species at risk

At the time of this analysis, species protected under the *Species at Risk Act* that are present in the Gulf of St. Lawrence are the spotted wolffish, the northern wolffish, the leatherback turtle and the striped bass (St. Lawrence Estuary population). No leatherback turtle specimens were caught between 2000 and 2011. Striped bass were caught in one tow in 2003 (Table 5). The bycatch for the entire fleet weighed 14 kg (Table 6). Northern wolffish were caught in six fishing tows in 2005, 2007 and 2010 (Table 5). The total bycatch was 234 kg (Table 6). Spotted wolffish were caught more regularly between 2000 and 2011 in 52 tows and the total estimated bycatch for all the shrimpers was 909 kg over the 12 years studied (Tables 5 and 6). The bycatches of the two species of wolffishes represent less than 0.24% of survey biomass estimates (Table 9).

3.4 IMPACT OF BYCATCH

When groundfish are compared to northern Gulf populations, bycatches represent less than 1% of the numbers and the biomass for the most part. Additional mortality caused by the shrimp fishery is low and should not have had an impact on the Estuary or northern Gulf populations. A total instantaneous mortality rate (Z) of 0.2 corresponds to mortality of 18.1% of the population in one year whereas a mortality rate of 0.5 corresponds to a mortality of 39.4%. An additional mortality of 1% of the numbers would result in a total mortality increase of 0.2% if Z=0.2, and of 0.4% if Z=0.5. Bycatches in the shrimp fishery contribute to an increased mortality of these species, but this increase is marginal in relation to the usual mortality rate for juveniles and adults in these populations.

For the pelagic fish harvested, bycatches remain well below the annual landings

maintiennent bien en deçà des débarquements annuels observés dans le nord du golfe. Dans le cas des invertébrés (présents dans moins de 4 % des traits observés à l'exception des calmars et des crevettes), des espèces vulnérables (retrouvées dans moins de 0,25 % des traits de pêche) et des espèces en péril (retrouvées dans moins de 0,4 % des traits), il n'est pas possible de comparer les prises accessoires aux effectifs ou à la biomasse des populations. Cependant, les prises accessoires sont considérées marginales relativement aux populations du nord du golfe puisqu'elles varient de quelques spécimens à quelques centaines de kg par année.

observed in the northern Gulf. In the case of invertebrates (present in less than 4% of the tows observed, with the exception of squid and shrimp), vulnerable species (found in less than 0.25% of the tows) and species at risk (found in less than 0.4% of the tows), bycatches cannot be compared to population numbers or biomass. However, bycatches are considered marginal in relation to the northern Gulf populations because they range from a few specimens to a few hundred kilograms per year.

4.0 CONCLUSION

4.0 CONCLUSION

Les prises accessoires dans la pêche à la crevette sont fréquentes et diversifiées. Les prises accessoires ont été regroupées sous 97 taxons dont 77 sont des poissons et 20 sont des invertébrés. On observe des prises accessoires dans tous les traits de pêche. Cependant, elles sont peu importantes relativement à la capture de l'espèce visée puisque le ratio du total des prises accessoires représente 1,71 % des captures de crevette nordique pour la période 2000 à 2011.

Bycatches in the shrimp fishery are frequent and diversified. They were grouped under 97 taxa, 77 of which were fish and 20 of which were invertebrates. Bycatches are observed in all fishing tows. However, they are insignificant in relation to the catch of the targeted species because the ratio of the total bycatch represents 1.71% of the northern shrimp catches for the 2000–2011 period.

Les prises accessoires de la pêche à la crevette demeurent faibles et n'ont pas dû avoir d'impact sur les populations de l'estuaire et du nord du golfe. Les prises accessoires contribuent à augmenter la mortalité, mais cette augmentation est marginale relativement à la mortalité habituellement subie par ces populations.

Bycatches in the shrimp fishery remain low and should not have had an impact on Estuary or northern Gulf populations. Bycatches contribute to an increase in mortality, but this increase is marginal in relation to the usual mortality rates among these populations.

Les données des observateurs constituent une source unique d'informations sur les opérations de pêche en mer. Cependant, il existe des incertitudes concernant l'identification des spécimens et les poids des très petites captures. Les erreurs sur l'identification peuvent avoir des répercussions sur l'estimation totale de la prise accessoire des espèces parce qu'elles peuvent être confondues entre elles. Le manque de précision du poids des très petites

Observers' data are a unique source of information on at-sea shrimp fishing operations. However, there is uncertainty regarding the identification of specimens and the weight of very small catches. Identification errors can have an impact on the total estimate of the species bycatch because some species could be confused with others. The lack of precision in the weight of very small catches because they

captures parce qu'on les note systématiquement à 1 kg, peut entraîner une surestimation de la prise accessoire particulièrement pour les espèces qui ne sont pas abondantes et dont la prise est habituellement constituée de peu de spécimens.

are recorded systematically at 1 kg, could overestimate the bycatch, especially for species that are not abundant and whose catches are usually made up of few specimens.

REMERCIEMENTS

Sincères remerciements aux pêcheurs de crevette et aux observateurs qui ont noté les informations sur les opérations de pêche en mer.

ACKNOWLEDGEMENTS

Sincere thanks to the shrimp fishermen and the observers who recorded the information on the at-sea operations.

RÉFÉRENCES

Archambault, D., Bourdages, H., Bernier, B., Fréchet, A., Gauthier, J., Grégoire, F., Lambert, J. et Savard, L. 2012. Résultats préliminaires du relevé multidisciplinaire de poissons de fond et de crevette d'août 2011 dans le nord du golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2011/112. vi + 98 p.

Archambault, D., Bourdages, H., Bernier, B., Fréchet, A., Gauthier, J., Grégoire, F., Lambert, J. and Savard, L. 2012. Preliminary results from the groundfish and shrimp multidisciplinary survey in August 2011 in the northern Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2011/112. vi + 98 p.

Benoît, H. P. and Allard, J. 2009. Can the data from at-sea observer surveys be used to make general inferences about catch composition and discards? Can. J. Fish. Aquat. Sci. 66: 2025–2039

Nozères, C., Archambault, D., Chouinard, P.-M., Gauthier, J., Miller, R., Parent, É., Schwab, P., Savard, L. et Dutil, J.-D. 2010. Guide d'identification des poissons marins de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent et protocoles suivis pour leur échantillonnage lors des relevés par chalut entre 2004 et 2008. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 2866 : xi + 243 p.

Nozères, C., Archambault, D., Chouinard, P.-M., Gauthier, J., Miller, R., Parent, É., Schwab, P., Savard, L. and Dutil, J.-D. 2010. Identification guide for marine fishes of the estuary and northern Gulf of St. Lawrence and sampling protocols used during trawl surveys between 2004 and 2008. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 2866: xi + 243 p.

Savard L. 2012a. Distribution de l'effort de pêche à la crevette nordique dans l'estuaire et le golfe du Saint-Laurent. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/092. ii + 21 p.

Savard L. 2012a. Distribution of Northern shrimp fishing effort in the Estuary and Gulf of St. Lawrence. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/092. ii+ 21 p.

Savard, L. 2012b. Captures par unité d'effort et nombres à la longueur de la pêche commerciale à la crevette nordique de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent entre 1982 et 2011. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2012/005. ii + 70 p.

Savard, L. 2012b. Catches per unit of effort and numbers at length of the northern shrimp commercial fishery in the Estuary and the northern Gulf of St. Lawrence from 1982 to 2011. DFO Can. Sci. Advis. Sec. Res. Doc. 2012/05. ii + 70 p.

Savard L. et Nozères, C. 2012. Atlas des crevettes de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent. Rapp. tech. can. sci. halieut. aquat. 3007 : iii+ 67 p.

Savard L. and Nozères, C. 2012. Atlas of Shrimps of the Estuary and Northern Gulf of St. Lawrence. Can. Tech. Rep. Fish. Aquat. Sci. 3007: iii + 67 p.

Tableau 1. Somme de la durée (heures) des traits de pêche réalisés avec un observateur à bord par zone de pêche à la crevette (ZPC) et par zone unitaire de l'OPANO, par année entre 2000 et 2011.

Table 1. Sum of the duration (hours) of fishing tows realised with an observer on board by shrimp fishing area (SFA) and by NAFO unit area, by year between 2000 and 2011.

ZPC / SFA	12	12	10	10	10	10	10	10	10	10
OPANO / NAFO	4Tp	4Tq	4To	4Tn	4Tk	4Tq	4Sz	4Si	4Sy	4Ss
2000		11	956	207	44	85	387	405		1471
2001		68	803	132	46	136	503	572		862
2002		71	355	34	18	230	943	382		527
2003		12	555	26	24	34	701	256		1072
2004		29	480			114	691	343		1488
2005		96	44	188	115	189	1058	87		960
2006		57	739	144	60	95	866	497		622
2007		138	420	135	33	169	546	701		292
2008		153	298	103	22	177	831	456		501
2009		181	262	113	213	111	629	541		439
2010		172	311	47	13	191	1068	801	4	622
2011	22	541	101	10	176	81	527	593		578

ZPC / SFA	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8
OPANO / NAFO	4Tf	4Tk	4Ss	4Sx	4Sy	4Sv	4Sv	4Ra	4Rb	4Rc	4R
2000		331	1035	522	12	36	3	65	782		
2001		2	650	837		19	12	42	863	11	
2002	17	464	1095	693	61	130	52	119	920	11	
2003		5	993	361	46	11	92		613	10	337
2004		44	803	851			27		308	25	162
2005		195	754	382					233		202
2006		15	818	423		27	71	8	278	118	244
2007		15	319	1491			16	8	338	11	526
2008		3	75	1565	40	12	7		495	5	152
2009		18	33	2135	111	56			228		84
2010			6	1966	65	20	22		627	12	147
2011			99	1855	199	121			433		252

Tableau 2. Effort de pêche total (heures) des crevettiers par zone de pêche à la crevette (ZPC) et par zone unitaire de l'OPANO, par année entre 2000 et 2011.

Table 2. Total fishing effort (hours) of shrimpers, by shrimp fishing area (SFA) and by NAFO unit area, by year between 2000 and 2011.

ZPC / SFA	12	12	10	10	10	10	10	10	10	10
OPANO / NAFO	4Tp	4Tq	4To	4Tn	4Tk	4Tq	4Sz	4Si	4Sy	4Ss
2000		2051	16464	1791	389	33	10413	7281		15730
2001		3292	21677	1288	324	255	14130	10563		19150
2002		3615	5084	332	146		10205	19287	16	22567
2003		1935	8345	278	61	76	8600	5103		15823
2004		2614	11308	20	369	42	16664	2794		20857
2005		2458	4183	440	322	74	13705	1839		20853
2006		2255	10202	670	643	228	14226	7088		17054
2007		2746	5583	551	354	45	12984	14214		9974
2008		2828	4848	1659	22	27	17125	7697		14201
2009		3459	4949	1238	708		18604	11773		12688
2010		3513	5641	973	130	162	18759	12138	16	17407
2011		4406	6103	1520	2892	183	14070	11366		16561

ZPC / SFA	9	9	9	9	9	9	8	8	8	8	8
OPANO / NAFO	4Tf	4Tk	4Ss	4Sx	4Sy	4Sv	4Sv	4Ra	4Rb	4Rc	4R
2000	200	3840	16150	20206	1688	494		3556	21557		
2001		166	9983	19431	494	2111	279	2908	23999	28	
2002		2828	18415	18882	1002	498	997	3309	24621	305	
2003	5	410	22087	10264	285	265	315	498	19381	188	
2004	5	1293	19428	19375	611	287	56	1351	17531	28	
2005	23	311	17133	7476	194	32	438	899	18054	33	
2006		442	13273	13509	197	31	234	1381	16938	177	
2007		150	4371	29683	133	187	856	3030	20884	382	
2008		10	1495	23796	1298	2969	68	3215	19622	48	
2009		23	772	26112	1068	293	153	1840	19359	5	
2010			76	29089	2358	1835	14	586	18904	68	
2011		68	944	24976	3064	1253	56	1531	14953		

Tableau 3. Facteur de pondération (effort de pêche de la flotte / effort de pêche avec un observateur) par cellule (combinaison des zones de pêche à la crevette (ZPC) et des zones unitaires de l'OPANO) utilisé pour mettre à l'échelle les résultats des observateurs en mer à l'effort total de pêche de la flotte des crevettiers.

Table 3. Weighting factor (fleet fishing effort / fishing effort with an observer) by cell (combination of shrimp fishing areas (SFA) and NAFO subdivisions) used to scale the at-sea observer results to the total fishing effort of the shrimper fleet.

ZPC / SFA	12		10			10		10		10
OPANO / NAFO	4Tp	4Tq	4To	4Tn	4Tk	4Tq	4Sz	4Si	4Sy	4Ss
2000	178.38		15.45			22.11		17.97		10.69
2001	48.15		23.73			22.50		18.46		22.22
2002	50.91		13.66			8.70		50.50		42.81
2003	163.53		14.36			11.80		19.96		14.77
2004	90.45		24.38			20.76		8.14		14.02
2005	25.67		14.29			11.05		21.18		21.72
2006	39.43		12.21			15.04		14.25		27.41
2007	19.89		11.03			18.22		20.28		34.19
2008	18.46		15.41			17.03		16.87		28.35
2009	19.16		11.72			25.16		21.77		28.91
2010	20.47		18.20			15.03		15.10		27.97
2011	7.83		36.63			23.46		19.18		28.66

ZPC / SFA	9		9			9		8			
OPANO / NAFO	4Tf	4Tk	4Ss	4Sx	4Sy	4Sv	4Sv	4Ra	4Rb	4Rc	4R
2000	12.21		15.60			39.28		29.57			
2001	82.80		15.37			25.74		29.34			
2002	5.88		16.82			23.06		26.54			
2003	79.10		22.24			25.83		19.37			
2004	29.34		24.20			23.82		36.27			
2005	1.72		22.73			20.15		44.65			
2006	28.96		16.22			30.55		26.06			
2007	10.03		13.72			20.12		28.01			
2008	3.50		19.91			17.36		34.80			
2009	1.28		23.40			11.94		68.47			
2010			11.77			16.23		24.24			
2011			9.54			13.47		24.14			

Tableau 4. Occurrence et capture totale des 98 taxons pour la période 2000-2011. Capture totale enregistrée par les observateurs et estimée après avoir corrigé les captures de 1 kg.

Table 4. Occurrence and total catch of the 98 taxa for the 2000-2011 period. Total catch recorded by the observers and estimated after the correction for the 1 kg catches.

	Occurrence		Capture enregistrée	Capture estimée
	n stations	%	Recorded catch (kg)	Estimated catch (kg)
Crevette nordique / Northern shrimp	14170	99.894	18 522 306	18 522 306
Flétan du Groenland / Greenland halibut	12707	89.581	57 092	55 718
Capelan / Capelin	11712	82.566	92 954	89 777
Sébastes / Redfishes	9783	68.967	19 669	15 620
Hareng atlantique / Atlantic herring	9592	67.621	29 064	27 531
Plie canadienne / American plaice	8039	56.673	16 448	13 707
Plie grise / Witch flounder	6233	43.941	11 336	9 170
Lussion blanc / White barracudina	5260	37.081	7 884	5 289
Raie épineuse / Thorny skate	4922	34.699	7 636	5 406
Myxine du nord / Atlantic hagfish	3932	27.719	4 294	1 859
Grenadier du Grand Banc / Marlin-spike	3574	25.196	3 712	1 155
Lycodes / Eelpouts	3387	23.877	4 401	3 078
Morue franche / Atlantic cod	2998	21.135	6 982	5 832
Lançons / Sand lances	1729	12.189	2 687	1 975
Motelle 4-barbillons / 4-beard rockling	1582	11.153	1 831	648
Lompénies / Blennies	1489	10.497	1 797	871
Calmars / Squids	1467	10.342	1 752	859
Agonidés / Poachers	1113	7.846	1 160	127
Merluche blanche / White hake	1005	7.085	1 128	530
Merlu argenté / Silver hake	979	6.902	1 032	286
Crevette blanche / White shrimp	937	6.606	11 989	11 674
Raie lisse / Smooth skate	605	4.265	731	305
Saida franc / Arctic cod	562	3.962	884	594
Molasse atlantique / Atlantic soft pout	547	3.856	557	63
Pieuvres / Octopuses	546	3.849	553	237
Anémones / Anemones	420	2.961	453	142
Crabe des neiges / Snow crab	361	2.545	385	69
Étoiles de mer / Sea stars	359	2.531	370	157
Flétan atlantique / Atlantic halibut	331	2.333	1 881	1 740
Chaboisseaux / Sculpins (*Myoxocephalus*)	330	2.326	331	331
Raie à queue épineuse / Spiny tail skate	326	2.298	416	265
Limaces / Snalifishes	320	2.256	320	320
Petites poules de mer / Lumpsuckers	263	1.854	270	90
Méduses / Jellyfishes	250	1.762	782	595
Terrassier tacheté / Wrymouth	233	1.643	295	99
Mustèles / Rocklings	232	1.636	321	144
Lompe / Lumpfish	210	1.480	224	39
Hameçons / Hookears	182	1.283	192	52
Faux-trigles / Sculpins (*Triglops*)	146	1.029	147	147
Plie rouge / Winter flounder	121	0.853	185	152
Loup atlantique / Atlantic wolffish	116	0.818	126	80
Poissons lanternes / Light fishes	114	0.804	117	117
Merluche à longues nageoires / Longfin hake	105	0.740	107	107
4-lignes atlantique / 4-line blenny	92	0.649	93	93
Haches / Hatchet fishes	89	0.627	89	89
Éperlan arc-en-ciel / Rainbow smelt	87	0.613	2 239	2 239
Maquereau bleu / Atlantic mackerel	84	0.592	103	68

Tableau 4. Suite.
Table 4. Continued.

	Occurrence		Capture enregistrée	Capture estimée
	n stations	%	Recorded catch (kg)	Estimated catch (kg)
Ogac / Greenland cod	81	0.571	147	124
Raie tachetée / Winter skate	75	0.529	157	109
Loquette d'Amérique / Ocean pout	64	0.451	68	18
Aiguillat commun / Spiny dogfish	61	0.430	106	72
Sépioles / Bobtails	61	0.430	61	61
Oursins / Urchins	58	0.409	77	77
Loup tacheté / Spotted wolffish	52	0.367	57	57
Crevette ésope / Striped shrimp	51	0.360	4 694	4 694
Épinoches / Sticklebacks	47	0.331	47	47
Aiguillat noir / Black dogfish	45	0.317	705	684
Avocette ruban / Slender snipe eel	44	0.310	44	44
Crabes *Hyas* / Crabs *Hyas*	44	0.310	44	44
Autres crevettes / Other shrimps	43	0.303	400	400
Plumes de mer / Sea pens	36	0.254	36	36
Éponges / Sponges	30	0.211	30	30
Limande à queue jaune / Yellow tail flounder	26	0.183	27	27
Aiglefin / Haddock	25	0.176	25	25
Baudroie d'Amérique / Monkfish	21	0.148	22	22
Bivalves	20	0.141	20	20
Concombre de mer / Sea cucumber	20	0.141	20	20
Goberge / Pollock	19	0.134	30	23
Ophiures / Brittle stars	19	0.134	19	19
Lamproie marine / Sea lamprey	17	0.120	17	17
Tricorne arctique / Arctic staghorn sculpin	14	0.099	14	14
Serrivomer trapu / Stout sawpalate	14	0.099	14	14
Poulamon / Tomcod	10	0.070	27	23
Anguille d'Amérique / American eel	9	0.063	9	9
Grande argentine / Atlantic argentine	8	0.056	2 613	2613
Loup à tête large / Northern wolffish	6	0.042	7	7
Anguille égorgée bécue / Slatjaw cutthroat eel	6	0.042	6	6
Cyclothones / Lightfishes	6	0.042	6	6
Sigouine de roche / Rock gunnel	5	0.035	5	5
Crabe épineux / King crab	5	0.035	5	5
Alose savoureuse / American shad	4	0.028	6	6
Saumon atlantique / Atlantic salmon	4	0.028	5	5
Poutassou / Blue whiting	4	0.028	4	4
Dragon boa / Boa dragonfish	4	0.028	4	4
Crabe commun / Rock crab	4	0.028	5	5
Cotte polaire / Polar sculpin	3	0.021	3	3
Unernak caméléon / Fish doctor	3	0.021	3	3
Balaou / Atlantic Saury	3	0.021	3	3
Chauliode très lumineux / Manylight viperfish	2	0.014	2	2
Pêcheurs / Anglers	2	0.014	2	2
Hémitriptère / Sea raven	2	0.014	2	2
Poissons dragons / Dragonfishes	2	0.014	2	2
Gorgonocéphales / Basket stars	2	0.014	2	2
Bar rayé / Striped bass	1	0.007	1	1
Raie ronde / Round skate	1	0.007	1	1
Chaboisseaux / Sculpins (*Icelus*)	1	0.007	1	1
Stromatée à fossettes / Butterfish	1	0.007	1	1
Choquemort / Mummichog	1	0.007	1	1

Tableau 5. *Occurrence (nombre de stations) des 97 taxons par année.*
Table 5. *Occurrence (number of stations) of the 97 taxa by year.*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Flétan du Groenland / Greenland halibut	1214	969	1068	1065	1074	813	1046	1062	973	1059	1265	1099
Capelan / Capelin	1100	859	977	891	972	828	979	1021	883	1075	1117	1010
Sébastes / Redfishes	933	797	937	927	878	576	687	783	835	743	879	808
Hareng atlantique / Atlantic herring	969	684	615	819	959	668	663	723	685	928	841	1038
Plie canadienne / American plaice	534	408	503	762	824	653	738	610	694	620	892	801
Plie grise / Witch flounder	499	369	350	624	509	244	351	515	665	738	749	620
Lussion blanc / White barracudina	72	154	258	243	571	180	329	471	700	780	849	653
Raie épineuse / Thorny skate	367	296	347	399	554	307	454	540	395	309	554	400
Myxine du nord / Atlantic hagfish	413	223	257	301	331	228	287	369	361	397	438	327
Grenadier du Grand Banc / Marlin-spike	195	192	179	349	372	97	160	415	453	369	415	378
Lycodes / Eelpouts	195	133	120	392	391	180	325	306	326	329	412	278
Morue franche / Atlantic cod	205	222	100	380	346	204	199	211	317	253	227	334
Lançons / Sand lances	342	274	175	157	207	168	55	197	66	37	30	21
Motelle 4-barbillons / 4-beard rockling	35	56	47	107	98	43	138	108	278	154	187	331
Lompénies / Blennies	29	11	52	109	58	66	176	178	254	200	150	206
Calmars / Squids	29	24	72	145	251	44	199	221	168	80	108	126
Agonidés / Poachers	55	58	27	104	98	78	107	69	111	96	194	116
Merluche blanche / White hake	70	30	35	123	76	36	63	134	117	151	96	74
Merlu argenté / Silver hake	30	26	8	30	12	10	28	172	142	41	265	215
Crevette blanche / White shrimp	99	71	124	57	21	1	32	55	55	146	125	151
Raie lisse / Smooth skate	11	28	31	43	38	28	59	48	103	68	75	73
Saida franc / Arctic cod		17	57	17	98	16	27	25	19	98	114	74
Molasse atlantique / Atlantic soft pout	1	24	8	21	27	8	11	52	133	101	99	62
Pieuvres / Octopuses	18	46	35	97	68	25	17	52	56	53	60	19
Anémones / Anemones	11	13	20	42	69	18	29	26	57	64	33	38
Crabe des neiges / Snow crab	28	12	4	29	31	27	23	18	44	56	51	38
Étoiles de mer / Sea stars	12	6	3	37	32	47	42	22	45	39	42	32
Flétan atlantique / Atlantic halibut	48	7	27	51	51	13	18	17	15	26	46	12
Chaboisseaux / Sculpins (*Myoxocephalus*)	32	22	5	63	50	22	4	33	3	38	31	27
Raie à queue épineuse / Spiny tail skate	18	32	44	64	32	7	9	23	12	5	41	39
Limaces / Snailfishes	35	4	2	3	21	18	41	19	63	60	24	30
Petites poules de mer / Lumpsuckers	20	8	4	74	21	10	12	18	32	21	22	21
Méduses / Jellyfishes	11	13	15	12	23	3	13	7	19	44	29	61
Terrassier tacheté / Wrymouth	2	7	5	15	15	1	3	8	53	38	35	51
Mustèles / Rocklings	2	3		78	43	6	11	11	6	16	55	1
Lompe / Lumpfish	6	1	7	32	6	12	10	27	52	16	13	28
Hameçons / Hookears		1	3	2	6	9	20	5	37	29	14	56
Faux-trigles / Sculpins (*Triglops*)		4	1	26	10	17	16	3	34	7	8	20
Plie rouge / Winter flounder		9		44	1	1	4	9	19	12	4	18
Loup atlantique / Atlantic wolffish	33	5	2	8	11	1	5	31	4	1	5	10
Poissons lanternes / Light fishes	10	11	8	5	8	8	6	11	4	5	13	25
Merluche à longues nageoires / Longfin hake	2	9	5	6	5		10	18	20	15	3	12
4-lignes atlantique / 4-line blenny				1	11			1	32	1	7	39
Haches / Hatchet fishes	2	12	7	5	8	8	5	13	3		10	16
Éperlan arc-en-ciel / Rainbow smelt		1			7		1	15	22	1	32	8
Maquereau bleu / Atlantic mackerel	12			3		2	1	6	44	9	7	
Ogac / Greenland cod	33	2			1		11			1	18	15
Raie tachetée / Winter skate	1			2	14		13		3	6		36
Loquette d'Amérique / Ocean pout	31		1	10	4	1		1		6	8	2

Tableau 5. Suite.
Table 5. Continued.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Aiguillat commun / Spiny dogfish	5	11		22	2		7		5		9	
Sépioles / Bobtails								21	11	10	14	5
Oursins / Urchins	1	3	1	2	2	8			15	13	9	4
Loup tacheté / Spotted wolffish	3	4	2	3	2	27	2	4			1	4
Crevette ésope / Striped shrimp	1			4		1	4	1	4	25	4	7
Épinoches / Sticklebacks	2	2	1	7	4	2	2	2	14	2	5	4
Aiguillat noir / Black dogfish	2	12	5	6	1		3	3	6	1	1	5
Avocette ruban / Slender snipe eel			2	4	2	3	2	6	20	2	1	2
Crabes *Hyas* / Crabs *Hyas*	3			3	6	2	5	5	3	10	3	4
Autres crevettes / Other shrimps							1		4	12	8	18
Plumes de mer / Sea pens									8	24	2	2
Éponges / Sponges	4		5	2	3		3		2	1	6	4
Limande à queue jaune / Yellow tail flounder			2	16	1	3	2		1			1
Aiglefin / Haddock				1	1		1				22	
Baudroie d'Amérique / Monkfish		1		2	1			6	10			1
Bivalves				3	1	1	1		4	4	5	1
Concombre de mer / Sea cucumber	1	1		1		3	1		4	1	8	
Goberge / Pollock								19				
Ophiures / Brittle stars					1	1			4	8	4	1
Lamproie marine / Sea lamprey	1	2		3	1	1	3	2	1		1	2
Tricorne arctique / Arctic staghorn sculpin							3		10		1	
Serrivomer trapu / Stout sawpalate	2		2		3						1	6
Poulamon / Tomcod				4		1	2		1			2
Anguille d'Amérique / American eel	4				1					1		3
Grande argentine / Atlantic argentine			5	2						1		
Loup à tête large / Northern wolffish						1		4			1	
Anguille égorgée bécue / Slatjaw cutthroat eel								4		2		
Cyclothones / Lightfishes					1			3				2
Sigouine de roche / Rock gunnel							4	1				
Crabe épineux / King crab		1				1	2					1
Alose savoureuse / American shad	1	1			1							1
Saumon atlantique / Atlantic salmon	1	3										
Poutassou / Blue whiting		1	2							1		
Dragon boa / Boa dragonfish				1			1	1	1			
Crabe commun / Rock crab	1								2		1	
Cotte polaire / Polar sculpin									3			
Unernak caméléon / Fish doctor		1				1				1		
Balaou / Atlantic Saury							1		2			
Chauliode très lumineux / Manylight viperfish				1							1	
Pêcheurs / Anglers			1					1				
Hémitriptère / Sea raven										1		1
Poissons dragons / Dragonfishes								1		1		
Gorgonocéphales / Basket stars									1	1		
Bar rayé / Striped bass												
Raie ronde / Round skate				1								
Chaboisseaux / Sculpins (*Icelus*)												1
Stromatée à fossettes / Butterfish										1		
Choquemort / Mummichog									1			

Tableau 6. *Prise accessoire (kg) des 97 taxons par année.*
Table 6. *Bycatch (kg) of the 97 taxa by year.*

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Flétan du Groenland / Greenland halibut	121193	86420	100758	94405	60678	64183	82075	86307	121310	64608	70836	82886
Capelan / Capelin	120863	77251	305938	136014	310669	219101	94278	87189	92669	321693	156020	210623
Sébastes / Redfishes	44150	38416	38792	38904	14305	24252	45823	23571	26021	9755	11550	10042
Hareng atlantique / Atlantic herring	75512	36641	35545	40403	76323	49478	31910	23796	25084	56717	31694	66035
Plie canadienne / American plaice	11046	12107	17818	18501	42992	19687	20715	19117	23105	17492	39224	26197
Plie grise / Witch flounder	31888	10249	7297	15855	10638	2548	9311	13240	19168	17053	19288	20205
Lussion blanc / White barracudina	725	1985	6566	3658	12921	1441	6089	3969	19982	17633	10540	8468
Raie épineuse / Thorny skate	7637	5542	6060	5269	11070	5599	7580	7751	12018	5005	19597	8320
Myxine du nord / Atlantic hagfish	4104	3009	2481	2100	2540	1424	3122	2792	2754	4067	3548	3713
Grenadier du Grand Banc / Marlin-spike	2544	1180	763	1868	2856	629	934	2366	3618	2040	2123	1679
Lycodes / Eelpouts	2982	2622	2218	7365	6537	1858	6159	4298	5554	4800	6905	4951
Morue franche / Atlantic cod	4597	9659	3285	10137	7935	2629	4434	4883	45151	11402	3105	8983
Lançons / Sand lances	13434	6181	2937	2108	7837	3368	658	2627	4339	756	223	347
Motelle 4-barbillons / 4-beard rockling	412	308	167	1766	430	229	2890	433	1389	423	721	1213
Lompénies / Blennies	279	147	502	512	539	835	2340	3420	5585	4323	1278	2204
Calmars / Squids	243	222	679	901	3062	326	4455	2712	1195	368	972	798
Agonidés / Poachers	144	85	26	73	592	81	84	163	378	109	1025	184
Merluche blanche / White hake	579	203	223	879	629	177	1130	1778	1096	929	676	493
Merlu argenté / Silver hake	127	524	165	153	98	41	340	889	547	172	1312	924
Crevette blanche / White shrimp	18930	40607	30275	13201	7025	682	371	56301	1796	22000	40968	7455
Raie lisse / Smooth skate	95	1152	85	455	195	96	246	213	642	411	475	1637
Saida franc / Arctic cod		187	3843	97	1279	444	804	2414	123	2877	971	609
Molasse atlantique / Atlantic soft pout	1	44	30	30	43	11	12	84	190	450	213	100
Pieuvres / Octopuses	10	134	26	70	95	109	13	856	853	607	1096	338
Anémones / Anemones	25	40	77	106	226	264	243	74	528	311	368	219
Crabe des neiges / Snow crab	93	30	16	42	235	185	120	79	316	129	197	70
Étoiles de mer / Sea stars	195	133	26	565	281	172	155	50	536	278	220	52
Flétan atlantique / Atlantic halibut	3298	3107	2314	3292	2121	1007	923	2194	1710	2418	6676	3654
Chaboisseaux / Sculpins (*Myoxocephalus*)	564	585	84	919	947	428	49	593	75	878	499	420
Raie à queue épineuse / Spiny tail skate	273	369	729	1069	580	62	72	316	949	53	332	565
Limaces / Snailfishes	707	89	17	35	499	341	542	340	1085	925	427	334
Petites poules de mer / Lumpsuckers	82	45	51	556	139	45	65	169	149	239	114	91
Méduses / Jellyfishes	186	81	28	34	114	9	344	19	45	580	12179	222
Terrassier tacheté / Wrymouth	8	18	12	492	35	2	4	15	845	48	55	67
Mustèles / Rocklings	4	9		843	189	8	79	1607	663	107	109	3
Lompe / Lumpfish	293	2	8	90	12	21	38	43	99	22	21	41
Hameçons / Hookears		22	128	30	38	242	329	22	85	217	12	47
Faux-trigles / Sculpins (*Triglops*)		111	23	307	176	306	221	57	686	201	161	280
Plie rouge / Winter flounder		101		755	15	12	55	107	969	268	49	1032
Loup atlantique / Atlantic wolffish	319	67	92	67	148	12	52	464	58	39	69	134
Poissons lanternes / Light fishes	145	243	192	84	167	301	90	198	67	73	225	460
Merluche à longues nageoires / Longfin hake	33	196	35	104	107		164	329	353	391	45	161
4-lignes atlantique / 4-line blenny				12	154			11	775	12	146	1102
Haches / Hatchet fishes	34	249	177	78	194	167	76	234	49		179	321
Éperlan arc-en-ciel / Rainbow smelt		22			112		15	226	365	12	35409	128
Maquereau bleu / Atlantic mackerel	81			21		55	8	42	978	236	58	
Ogac / Greenland cod	645	54			12		236			7	1052	121
Raie tachetée / Winter skate	5			46	66		41		58	75		759
Loquette d'Amérique / Ocean pout	149		1	41	13	4		3		13	29	7

Tableau 6. Suite.
Table 6. Continued.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011
Aiguillat commun / Spiny dogfish	46	99		1489	10		29		40		72	
Sépioles / Bobtails								407	190	286	229	96
Oursins / Urchins	11	66	9	29	38	152			251	501	180	65
Loup tacheté / Spotted wolffish	86	75	34	70	48	353	24	123			16	80
Crevette ésope / Striped shrimp	7314			47		2922	812	220	70	16908	91	40991
Épinoches / Sticklebacks	28	44	50	146	76	43	41	22	227	37	88	96
Aiguillat noir / Black dogfish	41	277	64	216	10		20	28	48	10	8	18406
Avocette ruban / Slender snipe eel			101	89	32	55	31	116	324	34	15	33
Crabes *Hyas* / Crabs *Hyas*	43			43	126	43	61	88	53	127	65	31
Autres crevettes / Other shrimps							15		106	223	6736	235
Plumes de mer / Sea pens									135	570	34	48
Éponges / Sponges	71		188	30	52		37		35	29	140	64
Limande à queue jaune / Yellow tail flounder			23	337	21	87	41		17			13
Aiglefin / Haddock				12	14		16				357	
Baudroie d'Amérique / Monkfish		37		44	14			123	272			24
Bivalves				55	24	20	39		71	48	79	8
Concombre de mer / Sea cucumber	15	26		22		33	12		69	22	120	
Goberge / Pollock								321				
Ophiures / Brittle stars					24	23			68	116	85	23
Lamproie marine / Sea lamprey	15	55		48	36	11	50	38	28		15	50
Tricorne arctique / Arctic staghorn sculpin							45		216		15	
Serrivomer trapu / Stout sawpalate	26		15		50						28	109
Poulamon / Tomcod				44		4	241		104			10
Anguille d'Amérique / American eel	86				24					22		23
Grande argentine / Atlantic argentine			69270	44						12		
Loup à tête large / Northern wolffish						45		171			18	
Anguille égorgée bécue / Slatjaw cutthroat eel								75		24		
Cyclothones / Lightfishes					14			54				38
Sigouine de roche / Rock gunnel							82	20				
Crabe épineux / King crab		24				11	30					13
Alose savoureuse / American shad	12	77			14							8
Saumon atlantique / Atlantic salmon	30	89										
Poutassou / Blue whiting		26	17							12		
Dragon boa / Boa dragonfish				22			16	14	17			
Crabe commun / Rock crab	21								70		20	
Cotte polaire / Polar sculpin									104			
Unernak caméléon / Fish doctor		26				11				12		
Balaou / Atlantic Saury							31		35			
Chauliode très lumineux / Manylight viperfish				22							28	
Pêcheurs / Anglers			17					20				
Hémitriptère / Sea raven										25		8
Poissons dragons / Dragonfishes								11		12		
Gorgonocéphales / Basket stars									17	19		
Bar rayé / Striped bass												
Raie ronde / Round skate				22								
Chaboisseaux / Sculpins (*Icelus*)												8
Stromatée à fossettes / Butterfish										12		
Choquemort / Mummichog									28			

Tableau 7. Estimations d'abondance et de biomasse du relevé pour les poissons sous la taille seuil, prises accessoires en nombre et en poids et ratio de la prise accessoire sur l'estimation du relevé pour le flétan du Groenland, les sébastes, la plie canadienne, la plie grise et la morue franche de 2000 à 2011.

Table 7. Survey abundance and biomass estimates for fish below the size threshold, bycatch in number and in weight and, ratio of the bycatch on the survey estimate for Greenland halibut, redfishes, American plaice, witch flounder and Atlantic cod from 2000 to 2011.

Flétan du Groenland / Greenland halibut

	Relevé Survey		Prise accessoire Bycatch		Prise / Relevé Bycatch / Survey	
	n x 1000 < 31 cm	t < 31 cm	n x 1000	t	n (%)	t (%)
2000	421553	42377	2251	121	0.53	0.29
2001	268487	32066	824	86	0.31	0.27
2002	203532	19057	1535	101	0.75	0.53
2003	457484	55438	1129	94	0.25	0.17
2004	152307	21968	631	61	0.41	0.28
2005	211075	13698	1213	64	0.57	0.47
2006	271867	35618	1137	82	0.42	0.23
2007	206380	19291	1355	86	0.66	0.45
2008	270499	25755	2141	121	0.79	0.47
2009	187236	20671	825	65	0.44	0.31
2010	163595	20007	846	71	0.52	0.35
2011	300890	20363	2317	83	0.77	0.41

Plie canadienne / American plaice

	Relevé Survey		Prise accessoire Bycatch		Prise / Relevé Bycatch / Survey	
	n x 1000 < 30 cm	t < 30 cm	n x 1000	t	n (%)	t (%)
2000	592986	31282	160	11	0.03	0.04
2001	276856	12044	267	12	0.10	0.10
2002	65763	3176	501	18	0.76	0.56
2003	582680	30689	577	19	0.10	0.06
2004	195827	13202	1206	43	0.62	0.33
2005	180407	13747	306	20	0.17	0.14
2006	188995	15073	225	21	0.12	0.14
2007	195182	11283	173	19	0.09	0.17
2008	219329	10957	218	23	0.10	0.21
2009	283684	12647	244	17	0.09	0.14
2010	396418	16245	808	39	0.20	0.24
2011	399162	23079	366	26	0.09	0.11

Sébastes / Redfishes

	Relevé Survey		Prise accessoire Bycatch		Prise / Relevé Bycatch / Survey	
	n x 1000 < 20 cm	t < 20 cm	n x 1000	t	n (%)	t (%)
2000	389919	15465	1230	44	0.32	0.29
2001	230403	7840	880	38	0.38	0.49
2002	167696	7106	427	39	0.25	0.55
2003	272081	13516	910	39	0.33	0.29
2004	151683	8992	235	14	0.15	0.16
2005	4550670	52127	1235	24	0.03	0.05
2006	2006849	58303	1692	46	0.08	0.08
2007	2514451	111063	516	24	0.02	0.02
2008	535906	23092	430	26	0.08	0.11
2009	254584	10067	140	10	0.05	0.10
2010	247974	10459	219	12	0.09	0.11
2011	141144	7602	123	10	0.09	0.13

Plie grise / Witch flounder

	Relevé Survey		Prise accessoire Bycatch		Prise / Relevé Bycatch / Survey	
	n x 1000 < 30 cm	t < 30 cm	n x 1000	t	n (%)	t (%)
2000	131454	7035	385	32	0.29	0.45
2001	62314	3491	231	10	0.37	0.29
2002	30634	1836	129	7	0.42	0.40
2003	95998	5946	522	16	0.54	0.27
2004	60121	3272	156	11	0.26	0.33
2005	48982	3084	30	3	0.06	0.08
2006	43568	2967	130	9	0.30	0.31
2007	55547	3301	100	13	0.18	0.40
2008	70143	3446	607	19	0.87	0.56
2009	61244	2847	301	17	0.49	0.60
2010	91181	5030	158	19	0.17	0.38
2011	61589	4434	177	20	0.29	0.46

Tableau 7. Suite.
Table 7. Continued.

	Morue franche / Atlantic cod					
	Relevé Survey		Prise accessoire Bycatch		Prise / Relevé Bycatch / Survey	
	n x 1000 < 30 cm	t < 30 cm	n x 1000	t	n (%)	t (%)
2000	54897	4997	91	5	0.17	0.09
2001	55811	7712	85	10	0.15	0.13
2002	14235	2121	14	3	0.10	0.15
2003	97934	14644	90	10	0.09	0.07
2004	34081	4194	64	8	0.19	0.19
2005	27742	2344	33	3	0.12	0.11
2006	84611	9779	96	4	0.11	0.05
2007	49034	5671	34	5	0.07	0.09
2008	126184	17024	463	45	0.37	0.27
2009	53838	7817	160	11	0.30	0.15
2010	26878	2841	45	3	0.17	0.11
2011	62807	8841	123	9	0.20	0.10

Tableau 8. Estimations de biomasse du relevé pour les poissons sous la taille seuil, prises accessoires en poids et ratio de la prise accessoire sur l'estimation du relevé pour la raie épineuse, la motelle à quatre barbillons, la myxine du nord, la merluche blanche, le grenadier, la raie lisse, la molasse atlantique, le flétan atlantique et la lompe de 2000 à 2011.

Table 8. Survey biomass estimates for fish below the size threshold, bycatch in weight and, ratio of the bycatch on the survey estimate for thorny skate, fourbeard rockling, Atlantic hagfish, white hake, marlin-spike, smooth skate, Atlantic softpout, Atlantic halibut and lumpfish from 2000 to 2011.

	Raie épineuse / Thorny skate			Motelle à quatre barbillons / Fourbeard rockling		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t < 31 cm	t	t (%)	t	t	t (%)
2000	2786	7.64	0.27	3485	0.41	0.01
2001	1513	5.54	0.37	1731	0.31	0.02
2002	1149	6.06	0.53	506	0.17	0.03
2003	2702	5.27	0.19	4137	1.77	0.04
2004	2890	11.07	0.38	1504	0.43	0.03
2005	2801	5.60	0.20	1419	0.23	0.02
2006	1265	7.58	0.60	1230	2.89	0.24
2007	1280	7.75	0.61	1415	0.43	0.03
2008	1619	12.02	0.74	1416	1.39	0.10
2009	1228	5.00	0.41	1229	0.42	0.03
2010	1987	19.60	0.99	2053	0.72	0.04
2011	1393	8.32	0.60	1613	1.21	0.08

	Myxine du nord/ Atlantic hagfish			Merluche blanche / White hake		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)	t < 31 cm	t	t (%)
2000	12838	4.10	0.03	950	0.58	0.06
2001	5341	3.01	0.06	720	0.20	0.03
2002	3986	2.48	0.06	325	0.22	0.07
2003	7739	2.10	0.03	756	0.88	0.12
2004	3946	2.54	0.06	650	0.63	0.10
2005	3750	1.42	0.04	395	0.18	0.04
2006	3282	3.12	0.10	138	1.13	0.82
2007	3922	2.79	0.07	254	1.78	0.70
2008	3352	2.75	0.08	319	1.10	0.34
2009	5030	4.07	0.08	299	0.93	0.31
2010	14451	3.55	0.02	506	0.68	0.13
2011	6459	3.71	0.06	279	0.49	0.18

Tableau 8. Suite.
Table 8. Continued.

	Grenadier du Grand Banc / Marlin-spike			Raie lisse / Smooth skate		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)	t < 31 cm	t	t (%)
2000	5046	2.54	0.05	716	0.10	0.01
2001	2190	1.18	0.05	245	1.15	0.47
2002	1970	0.76	0.04	245	0.09	0.03
2003	4248	1.87	0.04	642	0.46	0.07
2004	3463	2.86	0.08	395	0.19	0.05
2005	4332	0.63	0.01	498	0.10	0.02
2006	2483	0.93	0.04	504	0.25	0.05
2007	3356	2.37	0.07	333	0.21	0.06
2008	3056	3.62	0.12	1104	0.64	0.06
2009	2452	2.04	0.08	302	0.41	0.14
2010	3732	2.12	0.06	343	0.47	0.14
2011	2643	1.68	0.06	230	1.64	0.71

	Molasse atlantique / Atlantic soft pout			Flétan atlantique / Atlantic halibut		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)	t	t	t (%)
2000	178	0.001	0.001	875	3.30	0.38
2001	73	0.044	0.06	1360	3.11	0.23
2002	120	0.030	0.02	1323	2.31	0.17
2003	145	0.030	0.02	2597	3.29	0.13
2004	87	0.043	0.05	2642	2.12	0.08
2005	141	0.011	0.01	3701	1.01	0.03
2006	116	0.012	0.01	5249	0.92	0.02
2007	134	0.084	0.06	8010	2.19	0.03
2008	123	0.190	0.15	16122	1.71	0.01
2009	209	0.450	0.22	10160	2.42	0.02
2010	237	0.213	0.09	14660	6.68	0.05
2011	236	0.100	0.04	12899	3.65	0.03

	Lompe / Lumpfish						
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey		Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t < 31 cm	t	t (%)		t	t	t (%)
2000	177.1	0.293	0.165	2006	732.9	0.038	0.005
2001	73.0	0.002	0.003	2007	832.3	0.043	0.005
2002	182.3	0.008	0.005	2008	318.3	0.099	0.031
2003	322.9	0.090	0.028	2009	164.8	0.022	0.013
2004	96.3	0.012	0.013	2010	343.1	0.021	0.006
2005	342.9	0.021	0.006	2011	313.2	0.041	0.013

Tableau 9. Estimations de biomasse du relevé, prises accessoires en poids et ratio de la prise accessoire sur l'estimation du relevé pour les lycodes, les lompénies, le merlu argenté, le saïda franc, les limaces, les petites poules de mer, les mustèles, les hameçons, le loup atlantique, la merluche à longues nageoires, les agonidés, les chaboisseaux (Myoxocephalus), le terrassier tacheté, les faux trigles et le loup tacheté de 2006 à 2011.

Table 9. Survey biomass estimate, bycatch in weight and ratio of the bycatch on the survey estimate for eelpouts, blennies, silver hake, Arctic cod, snailfishes, lumpsuckers, rocklings (gaidropsarus), hookear sculpins, Atlantic woolffish, longfin kake, Agonidae, sculpins (Myoxocephalus), wrymouth, sculpins (Triglops) and spotted woolffish from 2006 to 2011.

	Lycodes / Eelpouts			Lompénies / Blennies		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)	t	t	t (%)
2006	1714	6.16	0.36	1547	2.34	0.15
2007	1945	4.30	0.22	876	3.42	0.39
2008	2126	5.55	0.26	696	5.59	0.80
2009	1002	4.80	0.48	846	4.32	0.51
2010	2829	6.90	0.24	516	1.28	0.25
2011	2539	4.95	0.20	638	2.20	0.35

	Merlu argenté /Silver hake			Saida franc / Arctic cod		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)	t	t	t (%)
2006	0	0.34	-	75	0.80	1.08
2007	158	0.89	0.56	4	2.41	65.43
2008	1325	0.55	0.04	24	0.12	0.51
2009	162	0.17	0.11	15	2.88	19.50
2010	258	1.31	0.51	153	0.97	0.63
2011	1407	0.92	0.07	11	0.61	5.77

	Limaces / Snailfishes			Petites poules de mer / Lumpsuckers		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)	t	t	t (%)
2006	238	0.54	0.23	170	0.06	0.04
2007	90	0.34	0.38	220	0.17	0.08
2008	233	1.09	0.47	191	0.15	0.08
2009	22	0.93	4.19	156	0.24	0.15
2010	1480	0.43	0.03	228	0.11	0.05
2011	97	0.33	0.35	133	0.09	0.07

	Mustèles / Rocklings (*Gaidropsarus*)			Hameçons / Hookears (*Artedellius*)		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)	t	t	t (%)
2006	0.29	0.08	27.47	85	0.33	0.39
2007	0.11	1.61	1460.76	60	0.02	0.04
2008	0.03	0.66	2072.48	57	0.09	0.15
2009	0.26	0.11	41.56	25	0.22	0.86
2010	29.03	0.11	0.37	55	0.01	0.02
2011	0.39	0.003	0.69	50	0.05	0.09

Tableau 9. Suite.
Table 9. Continued.

	Loup atlantique / Atlantic wolffish		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)
2006	268	0.05	0.02
2007	190	0.46	0.24
2008	263	0.06	0.02
2009	134	0.04	0.03
2010	235	0.07	0.03
2011	75	0.13	0.18

	Agonidae		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)
2006	199	0.08	0.04
2007	218	0.16	0.07
2008	133	0.38	0.28
2009	113	0.11	0.10
2010	167	1.03	0.61
2011	182	0.18	0.10

	Terrassier tacheté / Wrymouth		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)
2006	181	0.004	0.002
2007	102	0.015	0.015
2008	375	0.845	0.225
2009	122	0.048	0.039
2010	100	0.055	0.055
2011	181	0.067	0.037

	Loup tacheté / Spotted wolffish		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)
2006	10	0.02	0.23
2007	0	0.12	-
2008	10	0	0
2009	7	0	0
2010	40	0.02	0.04
2011	33	0.08	0.24

	Merluche à longues nageoires / Longfin hake		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)
	365	0.16	0.04
	603	0.33	0.05
	917	0.35	0.04
	208	0.39	0.19
	294	0.05	0.02
	560	0.16	0.03

	Chaboisseaux / Sculpins (*Myoxocephalus*)		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)
	3785	0.05	0.001
	1580	0.59	0.038
	2529	0.08	0.003
	1633	0.88	0.054
	4669	0.50	0.011
	2955	0.42	0.014

	Faux-trigles / Sculpins (*Triglops*)		
	Relevé Survey	Prise accessoire Bycatch	Prise / Relevé Bycatch / Survey
	t	t	t (%)
	1288	0.22	0.02
	815	0.06	0.01
	789	0.69	0.09
	1031	0.20	0.02
	977	0.16	0.02
	871	0.28	0.03

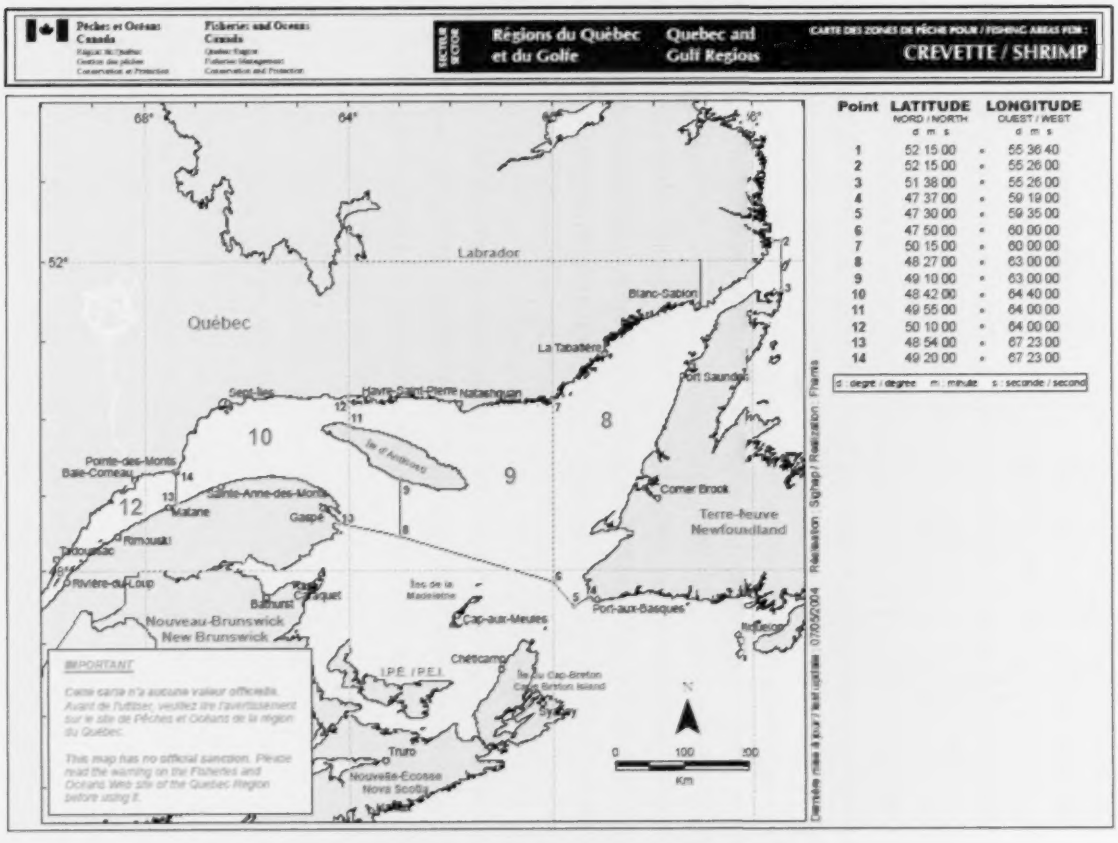


Figure 1. Zones de pêche à la crevette de l'estuaire et du golfe du Sairt-Laurent.
Figure 1. Shrimp fishing areas in the Estuary and Gulf of St. Lawrence.

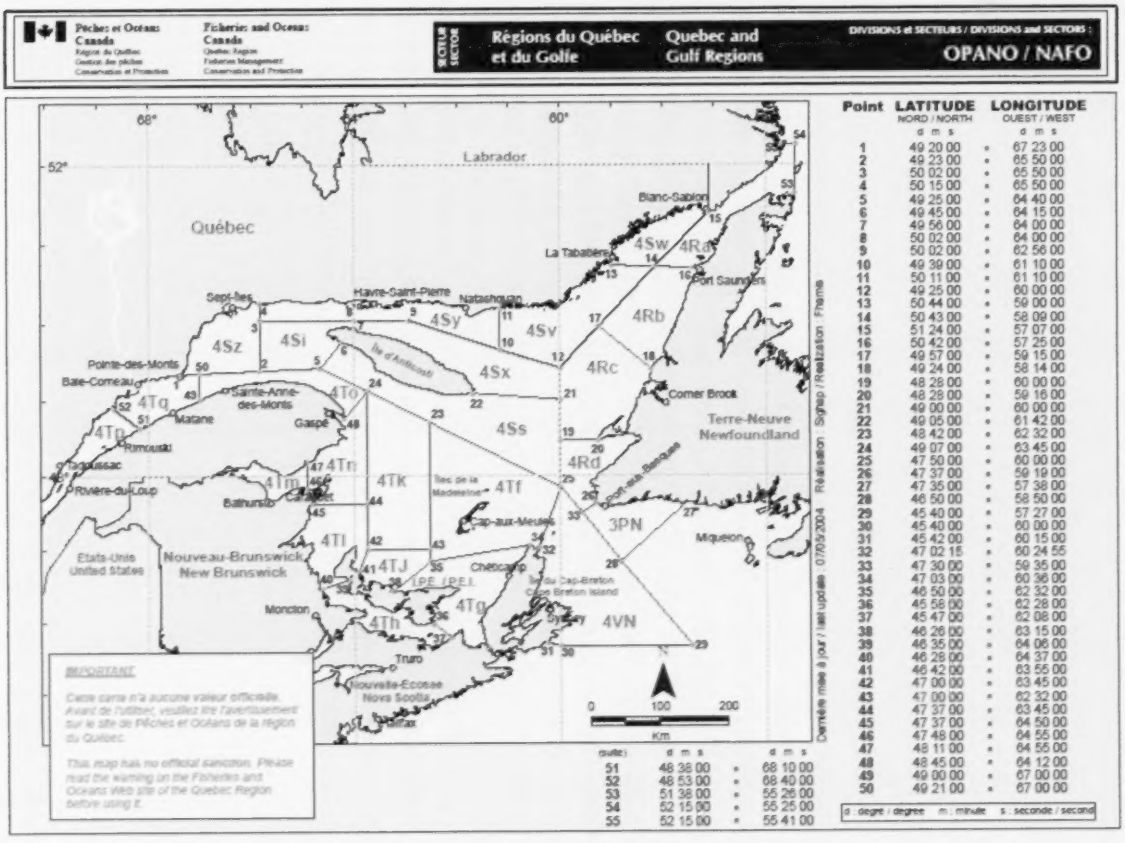


Figure 2. Zones unitaires de l'OPANO du golfe du Saint-Laurent.
Figure 2. NAFO unit areas in the Gulf of St. Lawrence.

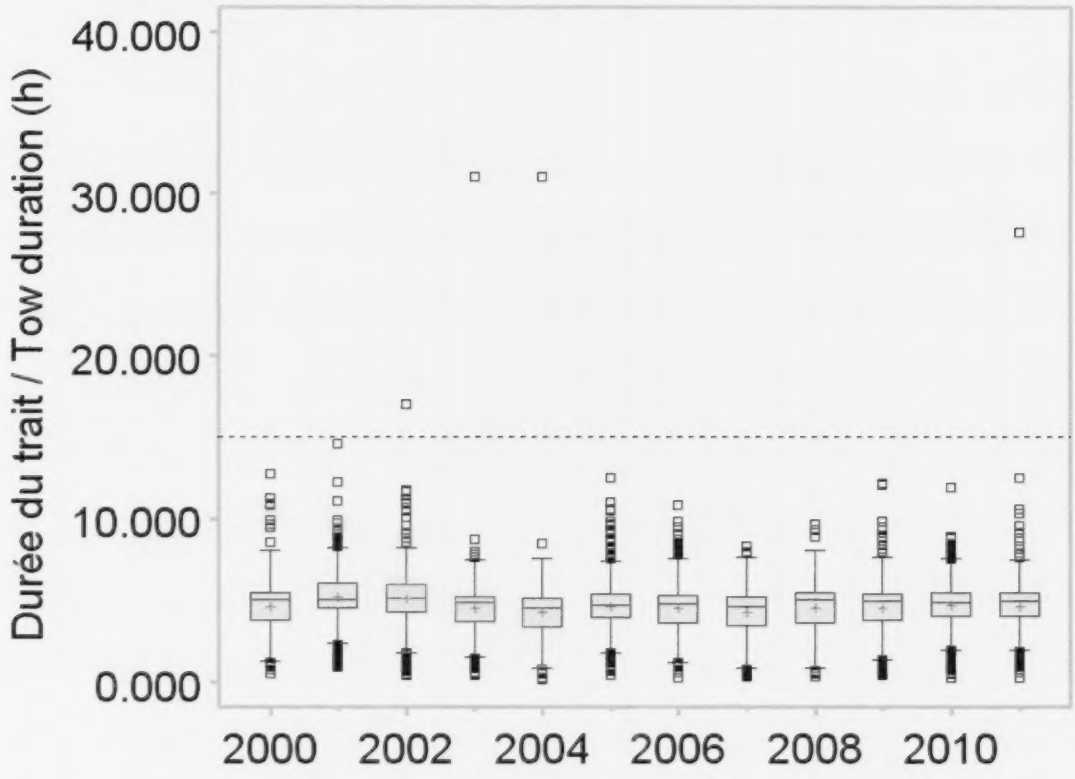


Figure 3. Boxplot de la durée du trait de pêche par année. La ligne horizontale pointillée indique le seuil au-delà duquel les données extrêmes sont retirées des analyses.

Figure 3. Boxplot of the fishing tow duration by year. The horizontal dotted line indicates the threshold above witch the outliers are withdrawn from the analyses.

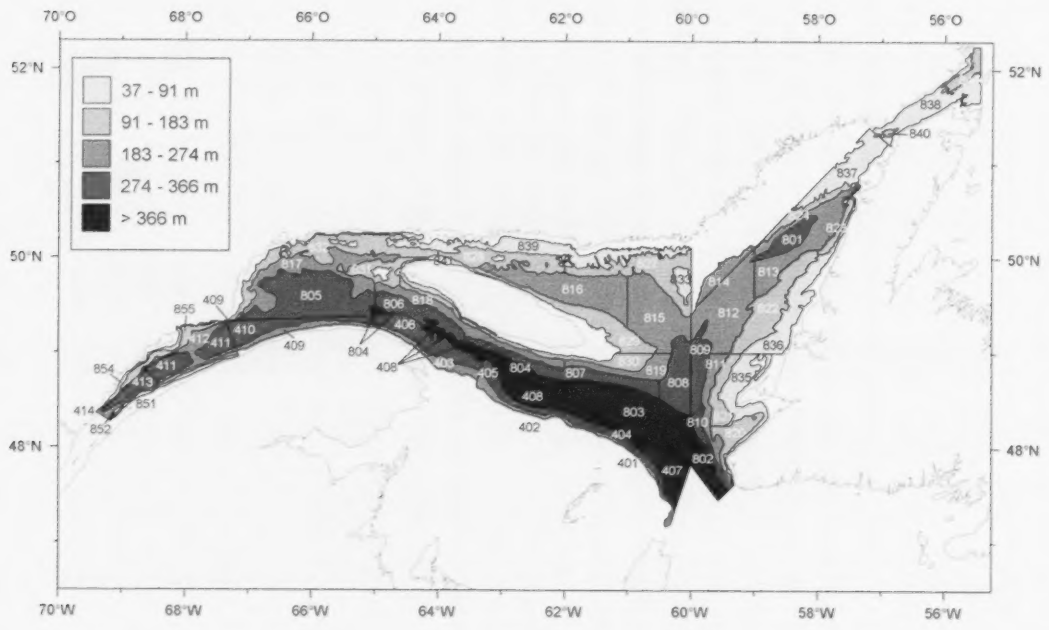


Figure 4 *Stratification utilisée pour le relevé de recherche sur les poissons de fond et la crevette dans l'estuaire et le nord du golfe du Saint-Laurent.*

Figure 4. *Stratification used for the groundfish and shrimp research survey in the Estuary and the Northern Gulf of St. Lawrence.*

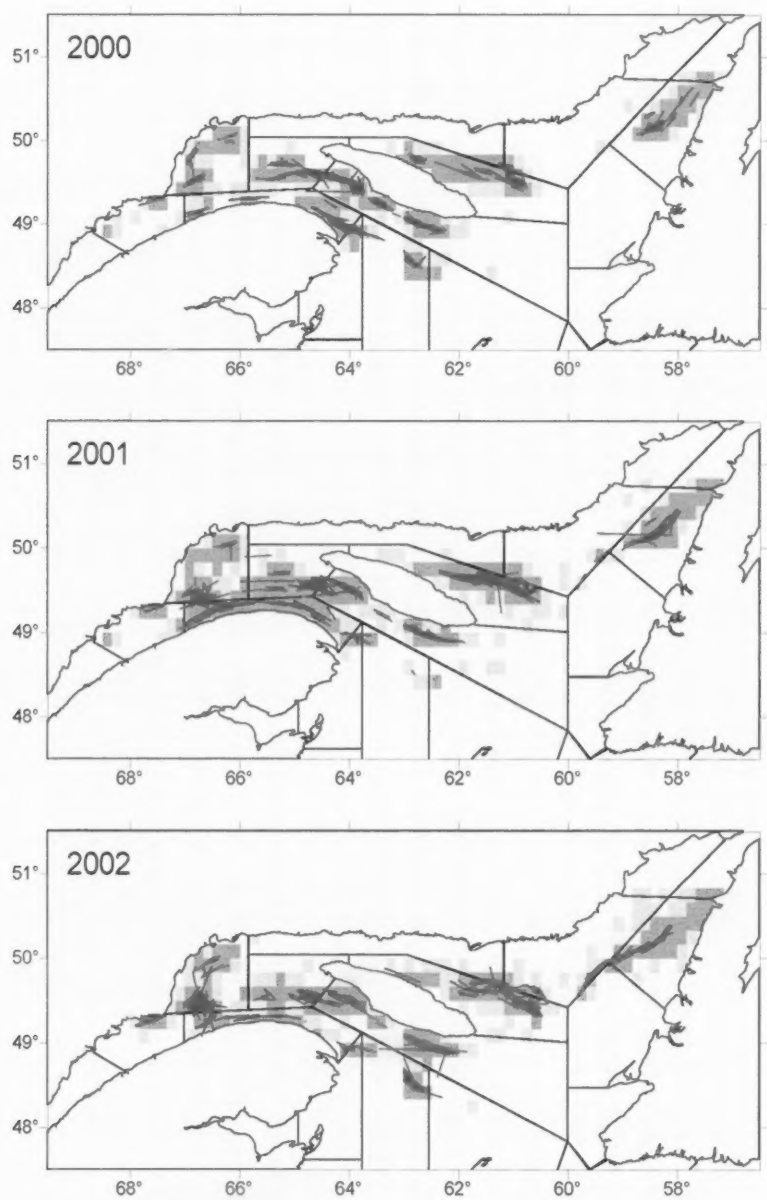


Figure 5. Répartition géographique de l'effort de pêche annuel sommé par quadrilatère de pêche (carrés gris : pâle<100h, foncé>100h) et des traits de pêche (lignes bleues) réalisés en présence d'un observateur. Les zones unitaires de l'OPANO sont indiquées.

Figure 5. Geographic distribution of annual fishing effort by statistical square (gray squares: pale<100h, dark>100h) and of fishing tows (blue lines) realised with an observer on board. The NAFO unit areas are also shown.

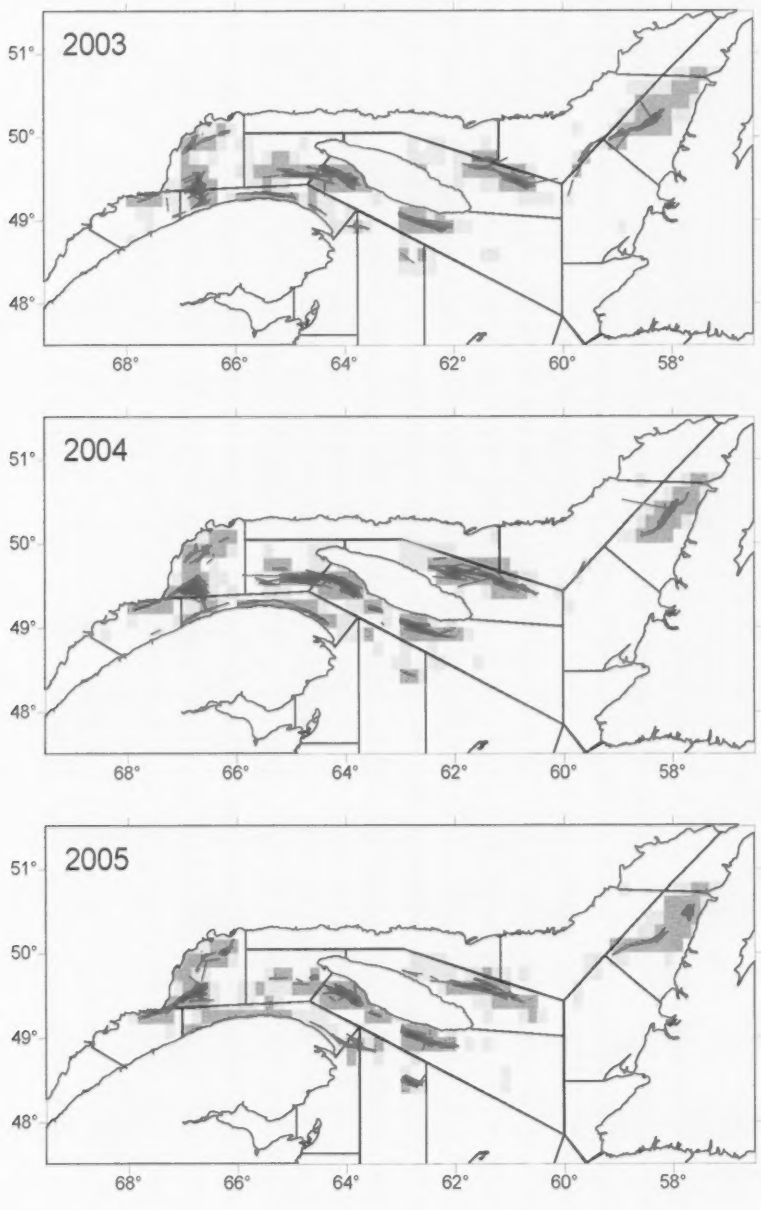


Figure 5. Suite.
Figure 5. Continued.

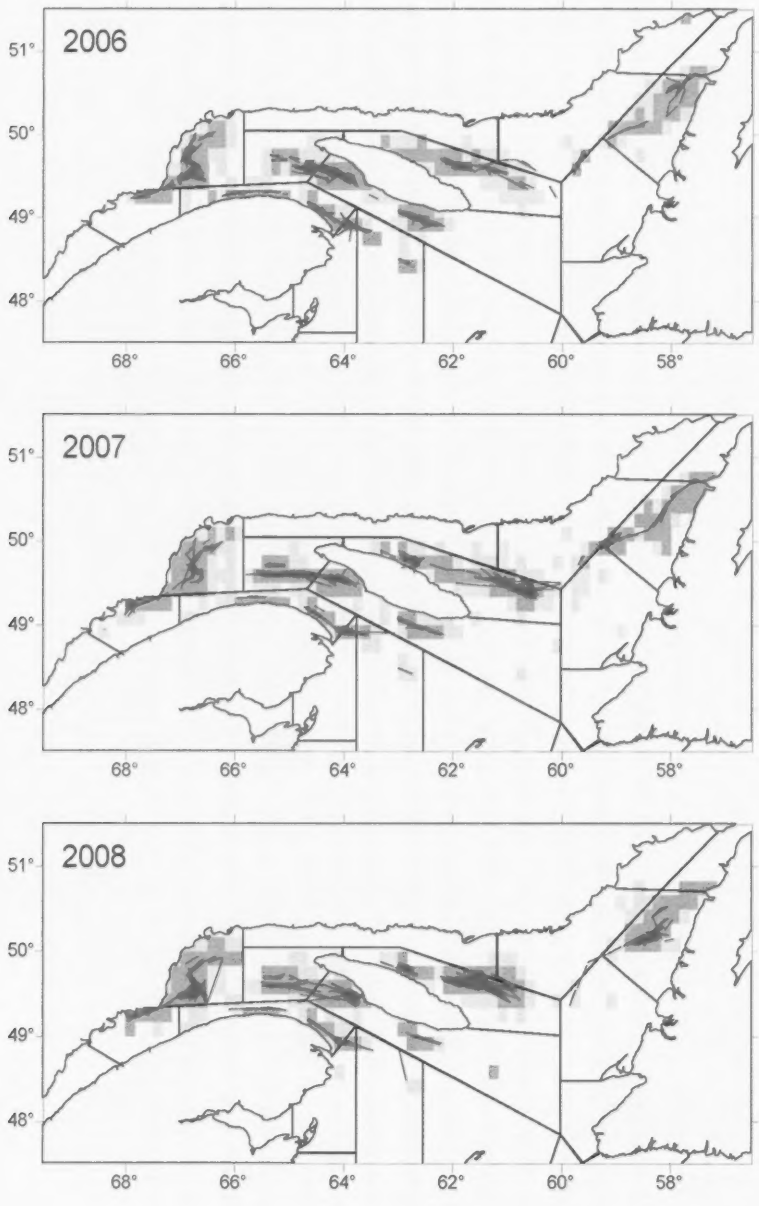


Figure 5. Suite.
Figure 5. Continued.

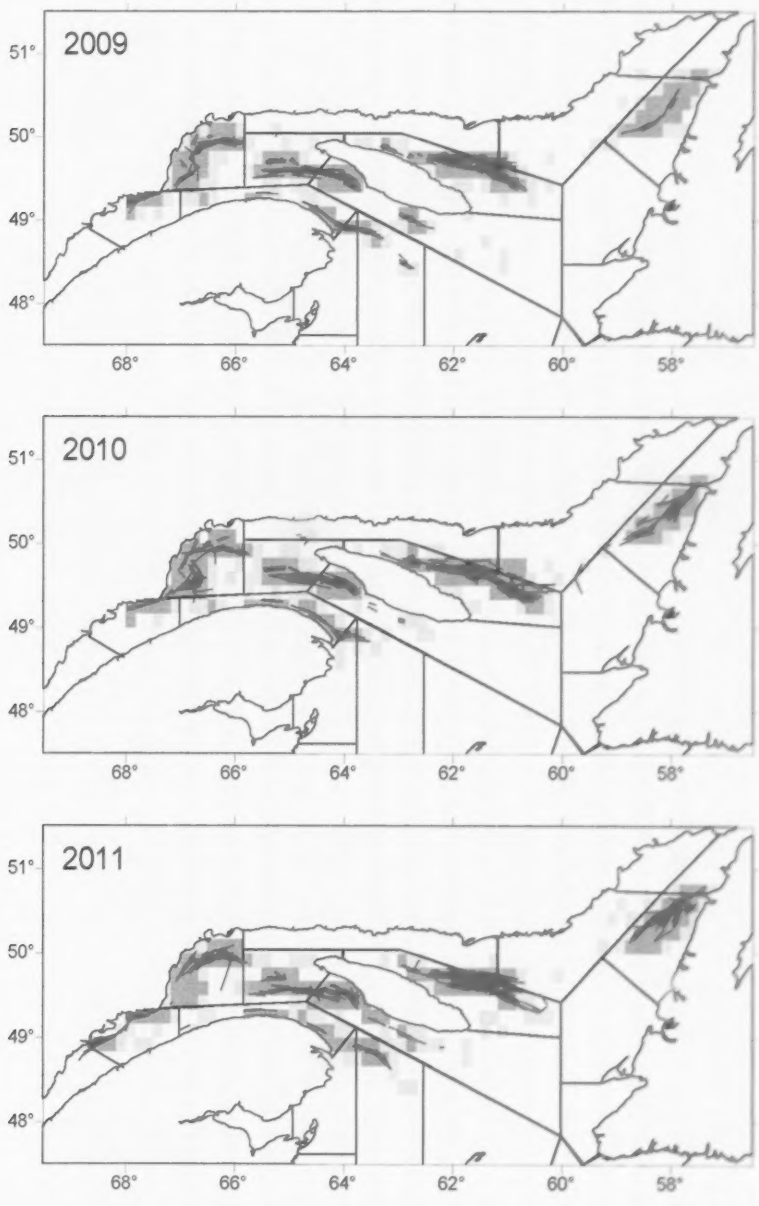


Figure 5. Suite.
Figure 5. Continued.

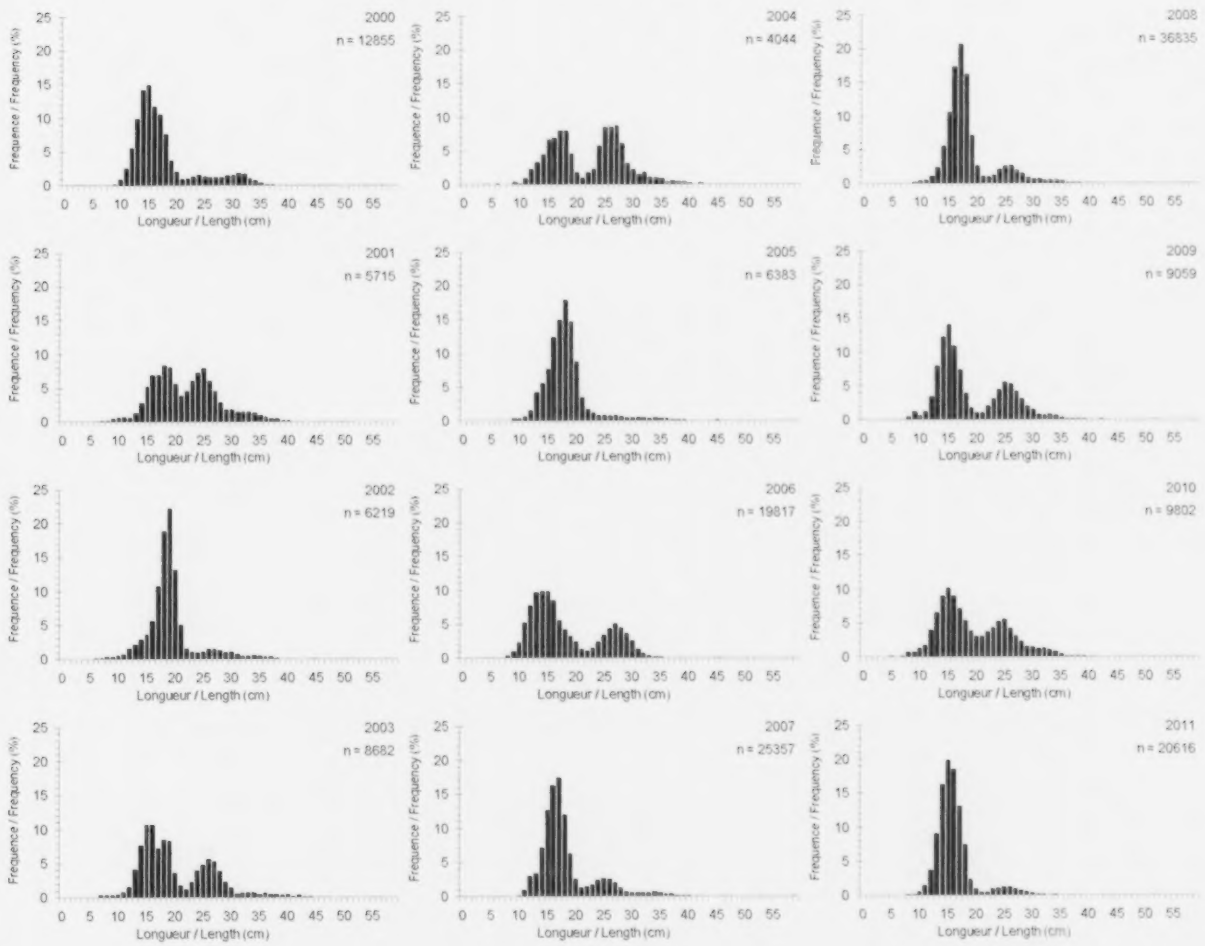


Figure 6. Distribution des fréquences de longueur du flétan du Groenland échantillonné par des observateurs en mer de 2000 à 2011. Le nombre (n) de spécimens mesurés est indiqué.

Figure 6. Greenland halibut length frequency distributions sampled by at-sea observers from 2000 to 2011. The number (n) of specimens that were mesured is shown.

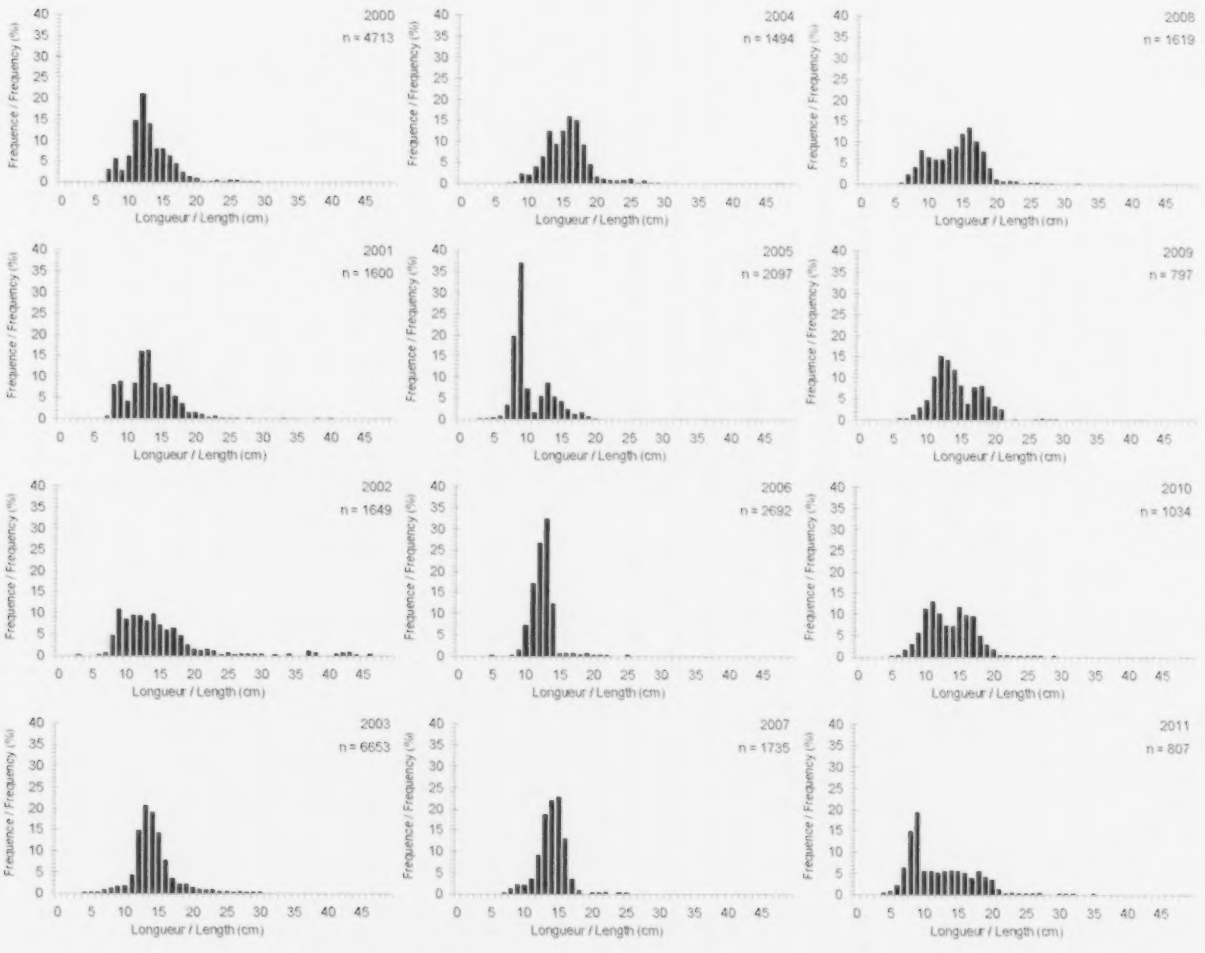


Figure 7. Distribution des fréquences de longueur des sébastes échantillonnés par des observateurs en mer de 2000 à 2011. Le nombre (n) de spécimens mesurés est indiqué.

Figure 7. Redfish length frequency distributions sampled by at-sea observers from 2000 to 2011. The number (n) of specimens that were mesured is shown.

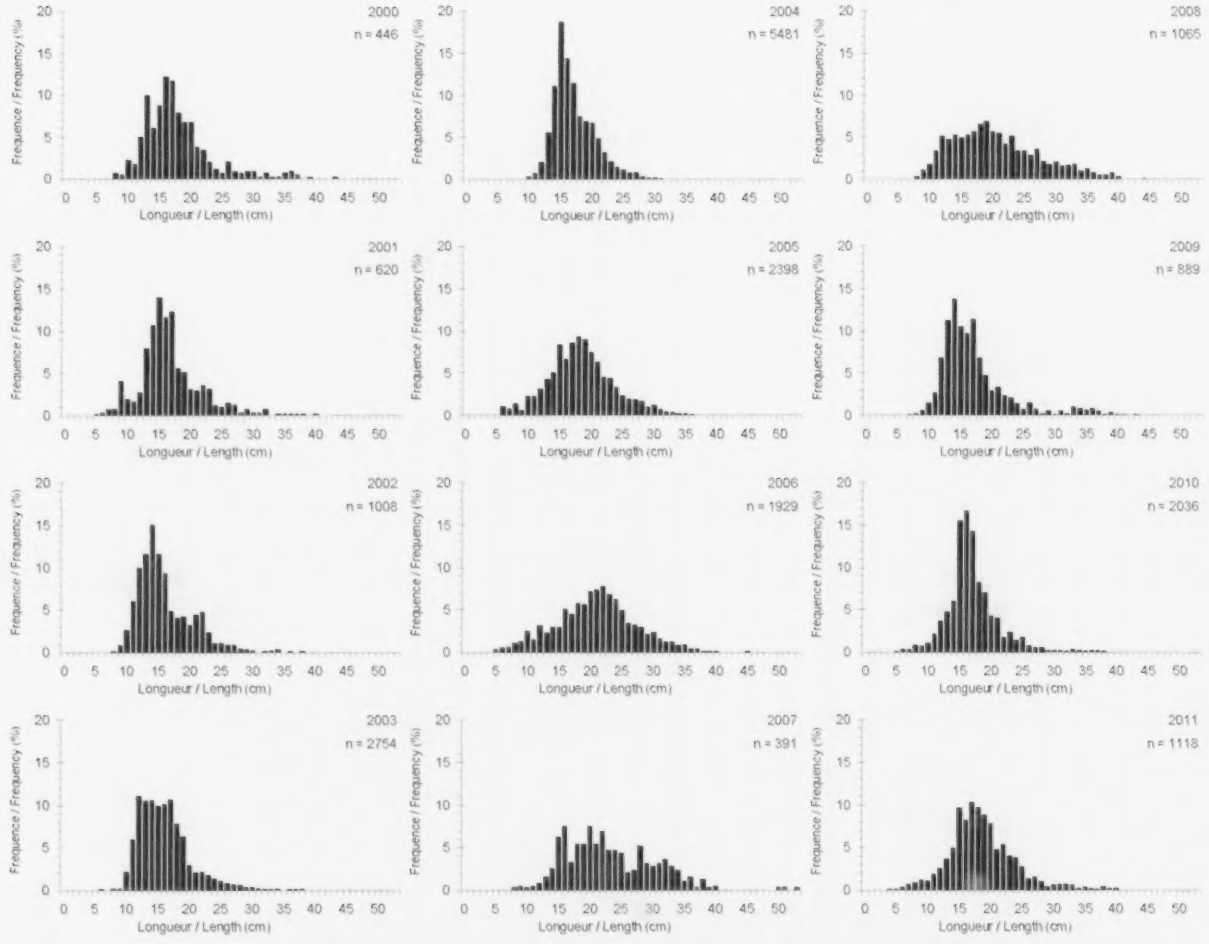


Figure 8. Distribution des fréquences de longueur de la plie canadienne échantillonnée par des observateurs en mer de 2000 à 2011. Le nombre (n) de spécimens mesurés est indiqué.

Figure 8. American plaice length frequency distributions sampled by at-sea observers from 2000 to 2011. The number (n) of specimens that were mesured is shown.

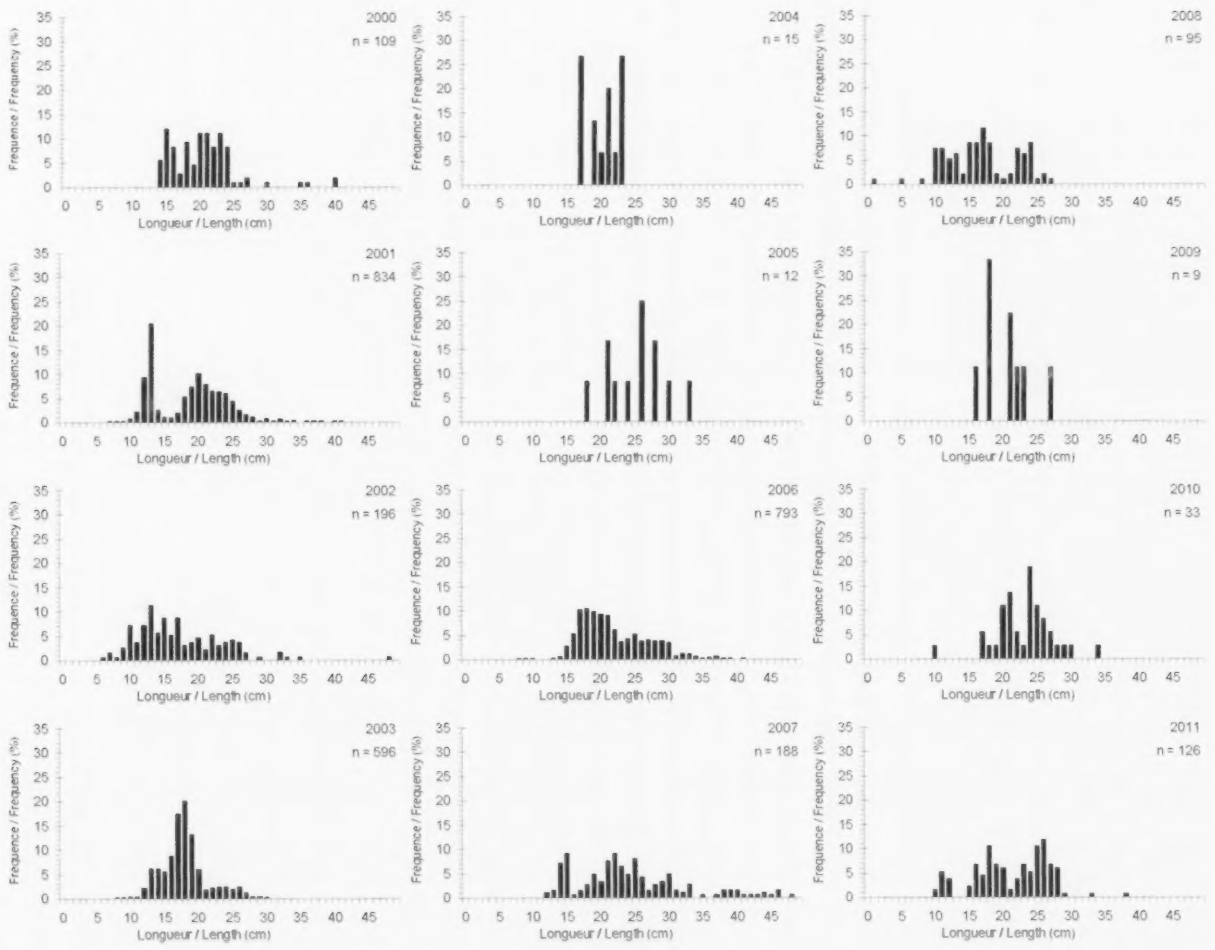


Figure 9. Distribution des fréquences de longueur de la plie grise échantillonnée par des observateurs en mer de 2000 à 2011. Le nombre (n) de spécimens mesurés est indiqué.

Figure 9. Witch flounder length frequency distributions sampled by at-sea observers from 2000 to 2011. The number (n) of specimens that were mesured is shown.

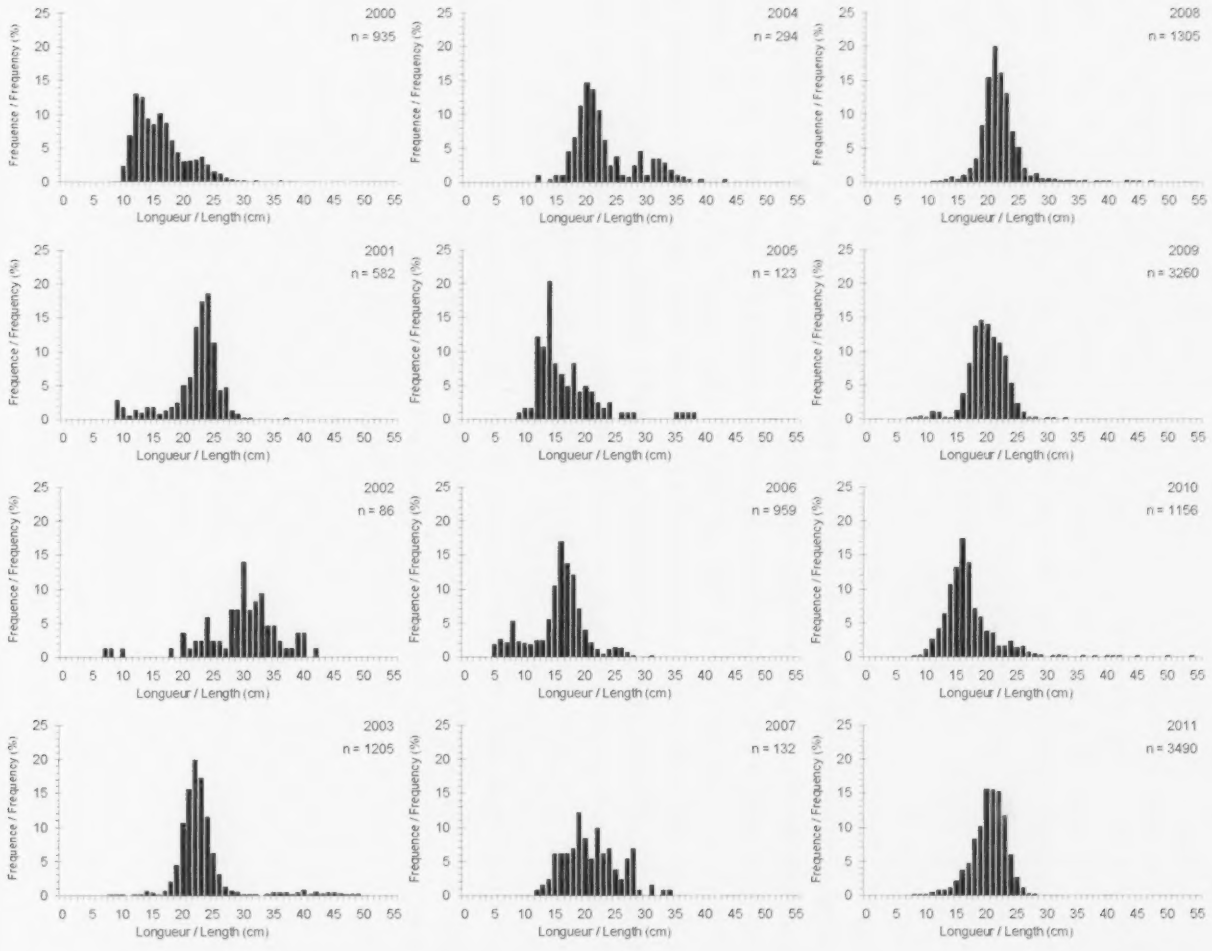
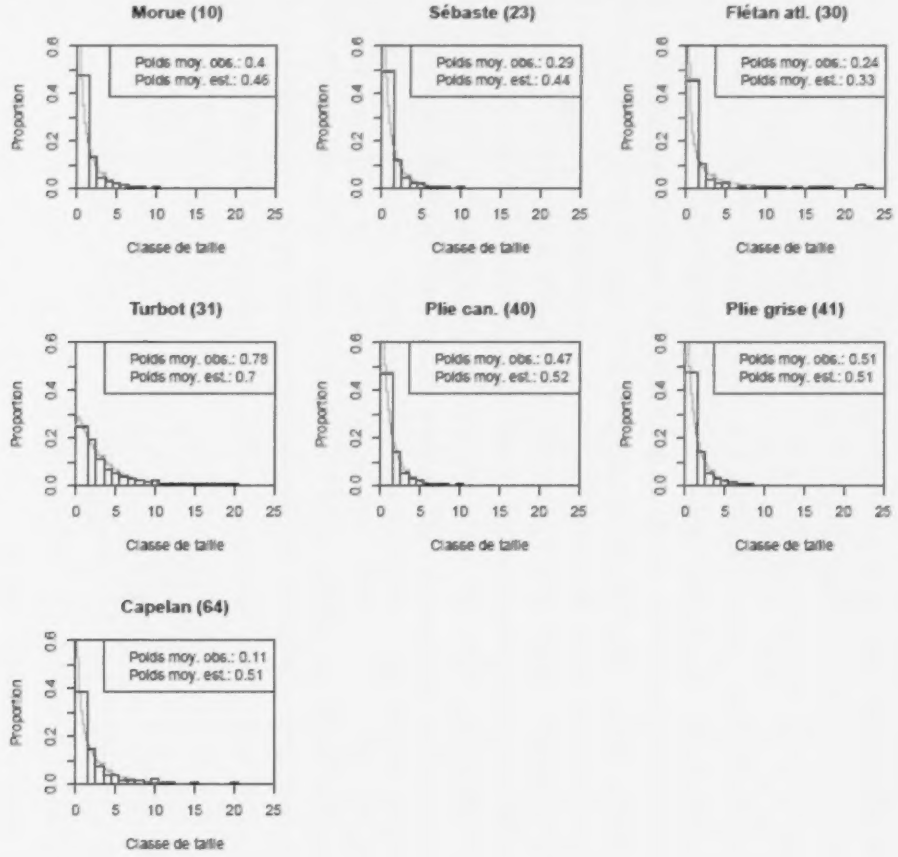


Figure 10. Distribution des fréquences de longueur de la morue franche échantillonnée par des observateurs en mer de 2000 à 2011. Le nombre (n) de spécimens mesurés est indiqué.

Figure 10. Atlantic cod length frequency distributions sampled by at-sea observers from 2000 to 2011. The number (n) of specimens that were mesured is shown.

Annexe 1a. Exemples d'estimation du poids moyen de la première classe de poids.
Appendix 1a. Examples of the estimate of the mean weight of the first weight class.



Annexe 1b. Poids moyen de la première classe de poids pour les taxons pour lesquels l'estimation a pu être faite.
Appendix 1b. Mean weight of the first weight class for the taxa for which the estimation could be done.

		Poids moyen / Mean weight kg
Morue franche	Atlantic cod	0.460
Merluche blanche	White hake	0.356
Merlu argenté	Silver hake	0.208
Goberge	Pollock	0.494
Poulamon atlantique	Atlantic tomcod	0.384
Sébaste atlantique	Deepwater redfish	0.287
Sébastes	Redfishes	0.442
Flétan Atlantique	Atlantic halibut	0.334
Flétan du Groenland	Greenland halibut	0.703
Plie canadienne	American plaice	0.516
Plie grise	Witch flounder	0.511
Plie rouge	Winter flounder	0.617
Loup atlantique	Atlantic wolffish	0.567
Hareng atlantique	Atlantic herring	0.690
Capelan	Capelin	0.508
Maquereau bleu	Atlantic mackerel	0.513
Saida	Arctic cod	0.376
Motelle à quatre barbillons	Fourbeard rockling	0.196
Mustèle arctique à trois barbillons	Threebeard rockling	0.119
Mustèle argentée	Silver rockling	0.114
Ogac	Greenland cod	0.557
Raie épineuse	Thorny skate	0.442
Raie lisse	Smooth skate	0.215
Raie tachetée	Winter skate	0.211
Raie à queue épineuse	Spinytail skate	0.453
Aiguillat commun	Spiny dogfish	0.257
Aiguillat noir	Black dogfish	0.468
Myxine du nord	Atlantic hagfish	0.338
Poisson-alligator atlantique	Alligatorfish	0.065
Agone atlantique	Atlantic poacher	0.037
Grenadier du Grand Banc	Marlin-spike	0.218
Grenadier de roche	Rock grenadier	0.221
Grenadiers	Grenadiers	0.094
Grosse poule de mer	Lumpfish	0.096
Petite poule de mer atlantique	Atlantic spiny lumpsucker	0.226
Lompénies	Eelpouts	0.537
Lançon d'amérique	American sand lance	0.458

Annexe 1b. Suite.
Appendix 1b. Continued.

		Poids moyen / Mean weight kg
Lycode à tête longue	Wolf eelpout	0.630
Lançon du nord	Northern sand lance	0.518
Lançons	Sand lances	1.025
Lycode commune	Common wolf eel	0.427
Lycode atlantique	Atlantic eelpout	0.586
Lompénie-serpent	Snakeblenny	0.338
Lompénie tachetée	Daubed shanny	0.037
Lycode pale	Pale eelpout	0.532
Terrassier tacheté	Wrymouth	0.096
Loquette d'Amérique	Ocean pout	0.184
Lycode arctique	Arctic eelpout	0.665
Lycodes	Eelpouts	0.499
Mollasse atlantique	Atlantic soft pout	0.083
Lycode à carreaux	Checker eelpout	0.353
Lussion blanc	White barracudina	0.388
Lussions	Barracudinas	0.531
Lussion blanc	White barracudina	0.385
Hameçon atlantique	Atlantic hookear sculpin	0.044
Crevette nordique	Northern shrimp	0.861
Crevette blanche	Pink glass shrimp	0.346
Crabe des neiges	Snow crab	0.092
Encornet nordique	Northern shortfin squid	0.233
Loliginidae & ommastrephidae	Squids	0.328
Octopodes	Octopoda	0.040
Étoiles de mer	Sea stars	0.032
Anthozoaires	Anthozoan	0.153
Scyphozoaires	Scyphozoans	0.132

Annexe 2 Liste des taxons identifiés par les observateurs en mer de la pêche à la crevette de l'estuaire et du nord du golfe du Saint-Laurent entre 2000 et 2011. Les taxons identifiés par un X ne sont pas considérés dans les analyses.

Appendix 2 List of taxa identified by the shrimp fishing at-sea observers in the Estuary and Northern Gulf of St. Lawrence between 2000 and 2011. Taxa identified by an X are nor considered in the analyses.

ESPÈCE VISÉE / TARGETED SPECIES		
Crevette nordique	Northern shrimp	*Pandalus borealis*
RAIES / SKATES		
Raie épineuse	Thorny skate	*Amblyraja radiata*
Raie lisse	Smooth skate	*Malacoraja senta*
Raie à queue épineuse	Spinytail skate	*Bathyraja spinicauda*
Raie tachetée	Winter skate	*Leucoraja ocellata*
Raie ronde	Round skate	*Rajella fyllae*
X Raie hérisson	X Little skate	*Raja erinacea*
X Raie boréale	X Arctic skate	*Raja hyperborea*
X Pastenague à queue épineuse	X Roughtail stingray	*Dasyatis centroura*
X Raie de Jensen	X Jensen's skate	*Amblyraja jenseni*
X Raies	X Skates	
X Oeufs de raie	X Skate eggs	
X Pastenagues	X Stingrays	
REQUINS / SHARKS		
Aiguillat commun	Spiny dogfish	*Squalus acanthias*
Aiguillat noir	Black dogfish	*Centroscyllium fabricii*
X Requin bleu	X Blue shark	*Prionace glauca*
X Requin pèlerin	X Basking shark	*Cetorhinus maximus*
X Sagre rude	X Rough sagre	*Etmopterus princeps*
GADIFORMES		
Morue franche	Atlantic cod	*Gadus morhua*
Motelle à quatre barbillons	Fourbeard rockling	*Enchelyopus cimbrius*
[1] Grenadier du Grand Banc	[1] Marlin-spike	*Nezumia bairdi*
[1] Grenadier de roche	[1] Rock grenadier	*Coryphaenoides rupestris*
Merluche blanche	White hake	*Urophycis tenuis*
Merlu argenté	Silver hake	*Merluccius bilinearis*
Saida	Arctic cod	*Boreogadus saida*
[1] Grenadier Berglax	[1] Roughhead grenadier	*Macrourus Berglax*
[2] Mustèle argentée	[2] Silver rockling	*Gaidropsarus argentatus*
Merluche à longues nageoires	Longfin hake	*Phycis chesteri*
[2] Mustèle arctique à trois barbillons	[2] Threebeard rockling	*Gaidropsarus ensis*
Ogac	Greenland cod	*Gadus ogac*
[1] Queue-de-rat d'Amérique	[1] Am. straptail grenadier	*Ventrifossa occidentalis*
X Merluche tachetée	X Spotted hake	*Urophycis regia*
X Brosme	X Cusk	*Brosme brosme*

Annexe 2 *Suite.*
Appendix 2 *Continued.*

Aiglefin	Haddock	*Melanogrammus aeglefinus*
Goberge	Pollock	*Pollachius virens*
[1] Grenadier-scie	[1] Roughnose grenadier	*Trachyrhynchus murrayi*
X Merluche-écureuil	X Squirrel or red hake	*Urophycis chuss*
Poulamon atlantique	Atlantic tomcod	*Microgadus tomcod*
Poutassou	Blue whiting	*Micromesistius poutassou*
X Julienne	X European ling	*Molva molva*
[2] Mustèles	[2] Rocklings	*Gaidropsarus sp.*
X More délicat	X Dainty mora	*Halargyreus johnsonii*
X Gadidés	X Gadidae	
[1] Grenadiers	[1] Grenadiers	

[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Grenadiers) / These taxa will be regrouped as one (Grenadiers)

[2] Ces taxons seront regroupés en un seul (Mustèles) / These taxa will be regrouped as one (*Gaidropsarus sp*)

POISSONS PLATS / FLATFISHES

Flétan du Groenland	Greenland halibut	*Reinhardtius hippoglossoides*
Plie canadienne	American plaice	*Hippoglossoides platessoides*
Plie grise	Witch flounder	*Glyptocephalus cynoglossus*
Flétan Atlantique	Atlantic halibut	*Hippoglossus hippoglossus*
Plie rouge	Winter flounder	*Pseudopleuronectes americanus*
Limande à queue jaune	Yellowtail flounder	*Limanda ferruginea*
X Turbot de sable	X Windowpane	*Scophthalmus aquosus*
X Pleuronectiformes	X Pleuronectiformes	

POISSONS PÉLAGIQUES / PELAGIC FISHES

Capelan	Capelin	*Mallotus villosus*
Hareng atlantique	Atlantic herring	*Clupea harengus*
[1] Lussion blanc	[1] White barracudina	*Notolepis rissoi kroyeri*
[1] Lussion blanc	[1] White barracudina	*Arctozenus risso*
[2] Lançon d'amérique	[2] American sand lance	*Ammodytes americanus*
[2] Lançon du nord	[2] Northern sand lance	*Ammodytes dubius*
Éperlan	Rainbow smelt	*Osmerus mordax*
Maquereau bleu	Atlantic mackerel	*Scomber scombrus*
X Poisson sabre long	X Frostfish	*Benthodesmus elongatus*
[1] Lussion à bec de canard	[1] Duckbill barracudina	*Magnisudis atlantica*
[2] Lançons	[2] Sand lances	*Ammodytes sp.*
X Gaspareau	X Alewife	*Alosa pseudoharengus*
Alose savoureuse	American shad	*Alosa sapidissima*
Saumon atlantique	Atlantic salmon	*Salmo salar*
Grande argentine	Atlantic argentine	*Argentina silus*
Balaou	Atlantic saury	*Scomberesox saurus*
X Aloses	X Shads	*Alosa sp.*

Annexe 2 Suite.
Appendix 2 Continued.

X Apogon de sherborn	X Sherborn's cardinalfish	*Howella sherborni*
X Demi-becs	X Halfbeaks	*Hyporhamphus sp.*
X Escolar	X Escolar	*Lepidocybium flavobrunneum*
Bar d'amérique	Striped bass	*Morone saxatilis*
X Coelho tripode	X Black snake mackerel	*Nealotus tripes*
X Saumon rose	X Pink salmon	*Oncorhynchus gorbuscha*
X Truite arc-en-ciel	X Rainbow trout	*Oncorhynchus mykiss*
Stromatée à fossettes	Butterfish	*Peprilus triacanthus*
X Espadon	X Swordfish	*Xiphias gladius*
[1] Lussions	[1] Barracudinas	
[2] Lançons	[2] Sand lances	

[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Lussions) / These taxa will be regrouped as one (Barracudinas)

[2] Ces taxons seront regroupés en un seul (Lançons) / These taxa will be regrouped as one (Sand lances)

ÉPINOCHES ET FONDULES / STICKLBACKS AND TOPMINNOW

[1] Épinoche à trois épines	[1] Threespine stickleback	*Gasterosteus aculeatus*
[1] Épinoche tachetée	[1] Blackspotted stickleback	*Gasterosteus wheatlandi*
Choquemort	Mummichog	*Fundulus heteroclitus*
[1] Épinoche à quatre épines	[1] Fourspine stickleback	*Apeltes quadracus*

[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Épinoches) / These taxa will be regrouped as one (Sticklebacks)

CHABOISSEAUX / SCULPINS

[1] Chaboisseaux	[1] Sculpins	*Myoxocephalus sp.*
[2] Hameçon atlantique	[2] Atlantic hookear sculpin	*Artediellus atlanticus*
[3] Faux-trigle armé	[3] Moustache sculpin	*Triglops murrayi*
[1] Chaboisseau bronzé	[1] Grubby	*Myoxocephalus aenaeus*
[2] Hameçon neigeux	[2] Arctic hookear sculpin	*Artediellus uncinatus*
[1] Chaboisseau à épines courtes	[1] Shorthorn sculpin	*Myoxocephalus scorpius*
[1] Chaboisseau à dix-huit épines	[1] Longhorn sculpin	*M. octodecemspinosus*
[3] Faux-trigle aux grands yeux	[3] Bigeye sculpin	*Triglops nybelini*
[1] Chaboisseau arctique	[1] Arctic sculpin	*Myoxocephalus scorpioides*
Tricorne arctique	Arctic staghorn sculpin	*Gymnocanthus tricuspis*
[1] Chaboisseau à quatre cornes	[1] Fourhorn sculpin	*Myoxocephalus quadricornis*
Cotte polaire	Polar sculpin	*Cottunculus microps*
Hémitriptère atlantique	Sea raven	*Hemitripterus americanus*
Icèles	Sculpins	*Icelus sp*

[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (*Myoxocephalus sp*) / These taxa will be regrouped as one (*Myoxocephalus sp*)

[2] Ces taxons seront regroupés en un seul (*Artedellus sp*) / These taxa will be regrouped as one (*Artedellus sp*)

[3] Ces taxons seront regroupés en un seul (*Triglops sp*) / These taxa will be regrouped as one (*Triglops sp*)

Annexe 2 *Suite.*
Appendix 2 *Continued.*

AGONIDAE		
[1] Agone atlantique	[1] Atlantic poacher	*Leptagonus decagonus*
[1] Poisson-alligator atlantique	[1] Alligatorfish	*Aspidophoroides monopterygius*
[1] Agonidés	[1] Poachers	*Agonidae*
[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (*Agonidae*) / These taxa will be regrouped as one (*Agonidae*)		
SEBASTIDAE		
[1] Sébastes	[1] Redfishes	*Sebastes sp*
[1] Sébaste atlantique	[1] Deepwater redfish	*Sebastes mentella*
[1] Sébaste orangé	[1] Golden redfish	*Sebastes norvegicus*
X Scorpènes	X Scorpionfishes	*Scorpaenidae*
X Rascasse dénudée	X Smoothhead scorpionfish	*Scorpaena calcarata*
[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (*Sebastes sp*) / These taxa will be regrouped as one (*Sebastes sp*)		
POULES ET LIMACES / LUMPSUCKERS AND SNAILFISHES		
[1] Petite poule de mer atlantique	[1] Atlantic spiny lumpsucker	*Eumicrotremus spinosus*
Grosse poule de mer	Lumpfish	*Cyclopterus lumpus*
[2] Limace marbrée	[2] Dusky snailfish	*Liparis gibbus*
[2] Limace gélatineuse	[2] Gelatinous seasnail	*Liparis fabricii*
[2] Petite limace de mer	[2] Sea tadpole	*Careproctus reinhardti*
[2] Limace à longues nageoires	[2] Longfin snailfish	*Careproctus longipinnis*
[1] Petite poule de mer arctique	[1] Leatherfin lumpsucker	*Eumicrotremus derjugini*
[2] Limace barrée	[2] Striped seasnail	*Liparis liparis*
[2] Limace atlantique	[2] Atlantic seasnail	*Liparis atlanticus*
[2] Limace des laminaires	[2] Kelp seasnail	*Liparis tunicatus*
[2] Limaces	[2] Seasnails	
[1] Poules de mer	[1] Lumpfishes	
[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Poules) / These taxa will be regrouped as one (Lumpsuckers)		
[2] Ces taxons seront regroupés en un seul (Limaces) / These taxa will be regrouped as one (Seasnails)		
POISSONS ÉLANCÉS / SLENDER FISHES		
Myxine du nord	Atlantic hagfish	*Myxine glutinosa*
Avocette ruban	Slender snipe eel	*Nemichthys scolopaceus*
Grande lamproie marine	Sea lamprey	*Petromyzon marinus*
Serrivomer trapu	Stout sawpalate	*Serrivomer beani*
Anguille américaine	American eel	*Anguilla rostrata*
X Serpent de mer	X Snake eel	*Ophichthus cruentifer*
Anguille égorgée bécue	Slatjaw cutthroat eel	*Synaphobranchus kaupi*
X Anguille à col	X Neckeel	*Derichthys serpentinus*
[1] Lompénie-serpent	[1] Snakeblenny	*Lumpenus lampretaeformis*
[1] Lompénie tachetée	[1] Daubed shanny	*Leptoclinus maculatus*
Quatre-lignes atlantique	Fourline snakeblenny	*Eumesogrammus praecisus*
[1] Lompénie naine	[1] Stout eelblenny	*Anisarchus medius*

Annexe 2 Suite.
Appendix 2 Continued.

X Ulvaire deux-lignes	X Radiated shanny	*Ulvaria subbifurcata*
Sigouine de roche	Rock gunnel	*Pholis gunnellus*
[1] Lompénie élancée	[1] Slender eelblenny	*Lumpenus fabricii*
[1] Lumpenidae	[1] Shanny-unidentified	
[1] Lompénies	[1] Eelpouts	
Terrassier tacheté	Wrymouth	*Cryptacanthodes maculatus*
Loup atlantique	Atlantic wolffish	*Anarhichas lupus*
Loup tacheté	Spotted wolffish	*Anarhichas minor*
Loup à tête large	Northern wolffish	*Anarhichas denticulatus*
[2] Lycode pale	[2] Pale eelpout	*Lycodes pallidus*
Mollasse atlantique	Atlantic soft pout	*Melanostigma atlanticum*
[2] Lycode à carreaux	[2] Checker eelpout	*Lycodes vahlii*
[2] Lycode commune	[2] Common wolf eel	*Lycenchelys paxillus*
[2] Lycode arctique	[2] Arctic eelpout	*Lycodes reticulatus*
[2] Lycode à tête longue	[2] Wolf eelpout	*Lycenchelys verrilli*
[2] Lycode d'Esmark	[2] Greater eelpout	*Lycodes esmarkii*
Loquette d'Amérique	Ocean pout	*Zoarces americanus*
[2] Lycode atlantique	[2] Atlantic eelpout	*Lycodes terraenovae*
[2] Lycode du Labrador	[2] Newfoundland eelpout	*Lycodes lavalaei*
[2] Lycode polaire	[2] Canadian eelpout	*Lycodes polaris*
Unernak caméléon	Fish doctor	*Gymnelus viridis*
[2] Lycodes	[2] Eelpouts	

[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Lompénies) / These taxa will be regrouped as one (Blennies)

[2] Ces taxons seront regroupés en un seul (Lycodes) / These taxa will be regrouped as one (Eelpouts)

PÊCHEURS ET LANTERNES / ANGLERS AND LIGHTFISHES

[1] Poissons-lanternes	[1] Lantern-fishes	*Myctophidae*
[2] Dix-bardes à épines courtes	[2] Shortspine tenplate	*Polyipnus asteroides*
[2] Hache d'argent à grandes épines	[2] Atlantic silver hatchetfish	*Argyropelecus aculeatus*
Baudroie d'Amérique	Monkfish	*Lophius americanus*
[2] Grande hache d'argent	[2] Greater silver hatchetfish	*Argyropelecus gigas*
[1] Lampe à nez denté	[1] Toothnose lampfish	*Lampadena speculigera*
[1] Lanterne-bouée râtelière	[1] Rakery lanternfish	*Lampanyctus macdonaldi*
[3] Cyclothone à petites dents	[3] Veiled anglemouth	*Cyclothone microdon*
[1] Lanternes métalliques	[1] Metallic lanternfishes	*Myctophum sp.*
Dragon-boa	Boa dragonfish	*Stomias boa ferox*
[1] Lanterne de tête	[1] Headlight lanternfish	*Diaphus luetkeni*
[1] Lampe-voilière du nord	[1] Northern saillamp	*Notoscopelus kroeyeri*
[2] Hache d'argent diaphane	[2] Transparent hatchetfish	*Sternoptyx diaphana*

Annexe 2 *Suite.*
Appendix 2 *Continued.*

[1] Lanterne-de-coin nord-atlantique	[1] Largescale lanternfish	*Symbolophorus veranyi*
[2] Hache d'argent courte	[2] Short silver hatchetfish	*Argyropelecus hemigymnus*
[2] Hache d'argent à quatre gaffes	[2] Silvery hatchetfish	*Argyropelecus lychnus*
Chauliode très-lumineux	Manylight viperfish	*Chauliodus sloani*
[1] Lanterne ponctuée	[1] Spotted lanternfish	*Myctophum punctatum*
[2] Dix-bardes	[2] Tenplates	*Polyipnus Sp.*
[4] Pêcheur à trèfle	[4] Warted seadevil	*Cryptopsaras couesi*
[5] Étandard vert-bronzé	[5] Bronze-green flagfin	*Bathophilus metallicus*
[1] Description française inconnue	[1] Bolinichthys Supralateralis	*Bolinichthys Supralateralis*
[4] Grand pêcheur abyssal	[4] Deepsea angler	*Ceratias holboelli*
[3] Gonostome à grandes dents	[3] Longtooth anglemouth	*Gonostoma elongatum*
[1] Poissons-lanternes	[1] Lanterfishes	*Lampanyctus sp.*
[1] Lanternes	[1] Common lanternfish	*Notoscopelus sp.*
[5] Dragon trois-lampes	[5] Threelight dragonfish	*Trigonolampa miriceps*

[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Lanternes) / These taxa will be regrouped as one (Lightfishes)

[2] Ces taxons seront regroupés en un seul (Haches) / These taxa will be regrouped as one (Hatchetfishes)

[3] Ces taxons seront regroupés en un seul (Cyclotrons) / These taxa will be regrouped as one (Anglemouths)

[4] Ces taxons seront regroupés en un seul (Pêcheurs) / These taxa will be regrouped as one (Anglers)

[5] Ces taxons seront regroupés en un seul (Dragons) / These taxa will be regrouped as one (Dragonfishes)

AUTRES POISSONS / OTHER FISHES

X Poissons à nageoires	X Finfishes	
X Alutère orangé	X Orange filefish	*Aluterus schoepfi*
X Cariste du Groenland	X Greenland manefish	*Caristius groenlandicus*
X Coryphène commun	X Dolphin fish	*Coryphaena hippurus*
X Rémora noir	X Remora	*Remora remora*
X Rayon épineux	X Spinyfin	*Diretmus argenteus*
X Donzelles	X Cusk eels	Ophidiidae
X Tambour ocellé	X Red drum	*Sciaenops ocellatus*
X Pompano de la floride	X Common pompano	*Trachinotus carolinus*
X Alépocéphale multirai	X Baird's smoothhead	*Alepocephalus bairdii*
X Gymnaste atlantique	X Bluntsnout smoothhead	*Xenodermichthys copei*
X Dragué rouge-verte	X Stoplight loosejaw	*Malacosteus niger*
X (nom français inconnu)	X Bighead searsid	*Mentodus rostratus*

CREVETTES / SHRIMPS

Crevette blanche	Pink glass shrimp	*Pasiphaea multidentata*
Crevette ésope	Striped pink shrimp	*Pandalus montagui*
[1] Crevette	[1] Arctic argid	*Argis dentata*
[1] Crevette	[1] Scultured shrimp	*Sclerocrangon boreas*
[1] Crevette	[1] Shrimp	*Sergestes arcticus*
[1] Bouc du Groënland	[1] Greenland shrimp	*Eualus macilentus*
[1] Crevette	[1] Shrimp	*Pandalus propinquus*

Annexe 2 *Suite.*
Appendix 2 *Continued.*

[1] Crevette	[1] Norwegian shrimp	*Pontophilus norvegicus*
[1] Crevette	[1] Boreal red shrimps	*Pandalus sp*
[1] Crangonidés	[1] Shrimps	*Crangonidae*
[1] Crevette sable	[1] Sand shrimp	*Crangon septemspinosa*
[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Crevettes) / These taxa will be regrouped as one (Shrimps)		
CRABES / CRABES		
Crabe des neiges	Snow crab	*Chionoecetes opilio*
[1] Crabe lyre	[1] Toad crab	*Hyas araneus*
[1] Crabe lyre	[1] Arctic lyre crab	*Hyas coarctatus*
Crabe épineux du nord	Norway king crab	*Lithodes maja*
Crabe tourteau commun	Atlantic rock crab	*Cancer irroratus*
[1] Crabes lyre	[1] Toad crabs	*Hyas sp*
[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Crabes *Hyas*) / These taxa will be regrouped as one (Crabs *Hyas*)		
AUTRES CRUSTACÉS / OTHER CRUSTACEANS		
X Mysidacé (Boreomysis sp.)	X Mysid (Boreomysis sp.)	*Boreomysis sp*
X Syscenus infelix	X Syscenus infelix	*Syscenus infelix*
X Bernards l'hermite	X Hermit crabs	*Pagurus sp*
X Araignée de mer	X Sea spider	*Nymphon sp*
X Homard américain	X American lobster	*Homarus americanus*
X Description française inconnue	X Monstrilla Sp.	*Monstrilla Sp.*
X Euphausiacés	X Krill	
X Décapodes	X Decapods	
X Isopodes	X Isopods	
X Hyperiidés	X Hyperiids	
X Hypérides	X Hyperiids	
ANNELIDES / ANNELIDS		
[1] Nereis pelagica	[1] Nereis pelagica	*Nereis pelagica*
[1] Souris de mer	[1] Sea mouses	
[1] Polychètes	[1] Polychaetes	
[1] Annélidés	[1] Annelids	
[1] Néréidés	[1] Clam worms	
[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Annelides) / These taxa will be regrouped as one (Annelids)		
MOLLUSQUES / MOLLUSCS		
X Mollusques	X Molluscs	
BIVALVES		
[1] Mye commune	[1] Soft shell clam	*Mya arenaria*
[1] Moule bleue	[1] Blue mussel	*Mytilus edulis*
[1] Pétoncle d'Islande	[1] Iceland scallop	*Chlamys islandica*
[1] Palourde américaine	[1] Northern quahog	*Mercenaria mercenaria*
[1] Bivalves	[1] Bivalves	
[1] Moules	[1] Mussels	

Annexe 2 Suite.
Appendix 2 Continued.

[1] Cryptodonta, pterimorphia	[1] Cryptodonta, pterimorphia	
[1] Pectinidés	[1] Scallops	
[1] Cardiidae	[1] Cockles	
[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Bivalves) / These taxa will be regrouped as one (Bivalves)		
ASTROPODES		
[1] Buccins	[1] Whelks	
[1] Gastropodes	[1] Gastropods	
[1] Polyplacophores	[1] Chitons	
X Oeufs de buccin	X Waved whelk eggs	
[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Gastropodes) / These taxa will be regrouped as one (Gastropodes)		
CÉPHALOPODES / CEPHALOPODES		
[1] Loliginidae & ommastrephidae	[1] Squids	*Loliginidae, ommastrephidae*
[2] Octopodes	[2] Octopoda	
[1] Encornet nordique	[1] Northern shortfin squid	*Illex illecebrosus*
[2] Poulpe boréal	[2] North atlantic octopus	*Bathypolypus arcticus*
[3] Sépiole calamarette	[3] Lesser shining bobtail	*Semirossia tenera*
[2] Pieuvres (incirrata)	[2] Incirrata octopuses	
[1] Calmars	[1] Squids	*Ommastrephes sp*
[2] Pieuvres	[2] Octopuses	
[1] Calmars	[1] Squids	*Teuthoidea*
[3] Sépioles	[3] Bobtails	
[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Calmars) / These taxa will be regrouped as one (Squids)		
[2] Ces taxons seront regroupés en un seul (Pieuvres) / These taxa will be regrouped as one (Octopuses)		
[3] Ces taxons seront regroupés en un seul (Sépioles) / These taxa will be regrouped as one (Bobtails)		
ÉCHINODERMES / ECHINODERMES		
[1] Étoiles de mer	[1] Sea stars	*Asteroidea*
[1] Étoiles de mer	[1] Sea stars	*Asterias sp*
[1] Étoile de mer	[1] Sea star	*Hippasteria phrygiana*
[2] Oursins	[2] Heart urchin	*Brisaster fragilis*
[2] Oursins	[2] Sea urchins	*Strongylocentrotus sp*
[3] Concombres de mer	[3] Sea cucumbers	*Holothuroidea*
[2] Oursin vert	[2] Green sea urchin	*Strongylocentrotus droebachiensis*
[1] Étoile de mer	[1] Mud star	*Ctenodiscus crispatus*
[4] Ophiures	[4] Brittle stars	*Ophiura sp*
[4] Ophiure	[4] Daisy brittle star	*Ophiopholis aculeata*
[1] Étoile de mer	[1] Purple sunstar	*Solaster endeca*
[1] Astérie soleil	[1] Common sunstar	*Crossaster papposus*
[1] Pteraster militaris	[1] Pteraster militaris	*Pteraster militaris*
Gorgonocéphales	Basket stars	*Gorgonocephalus sp*
[2] Dollars de sable	[2] Sand dollars	*Clypeasteroida*

Annexe 2 *Suite.*
Appendix 2 *Continued.*

[1] Étoile de mer	[1] Blood star	*Henricia sanguinolenta*
[4] Ophiuridés	[4] Brittle stars	*Ophiuroidea*
[3] Holothuries	[3] Sea cucumber	*Cucumaria frondosa*

[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Étoiles de mer) / These taxa will be regrouped as one (Sea stars)

[2] Ces taxons seront regroupés en un seul (Oursins) / These taxa will be regrouped as one (Urchins)

[3] Ces taxons seront regroupés en un seul (Concombre de mer) / These taxa will be regrouped as one (Sea cucumbers)

[4] Ces taxons seront regroupés en un seul (Ophiures) / These taxa will be regrouped as one (Brittle stars)

CNIDAIRES

[1] Anthozoaires	[1] Anthozoan	*Anthozoa*
[2] Scyphozoaires	[2] Scyphozoans	*Scyphozoa*
Pennatula borealis	Sea pen	*Pennatula borealis*
[1] Tealia felina	[1] Tealia felina	*Tealia felina*
[2] Méduse à croix blanche	[2] Whitecross jellyfish	*Staurophora mertensii*
[1] Anémone noduleuse	[1] Rugose sea anemone	*Hormathia nodosa*
[1] Anémone plumeuse	[1] Clonal plumose anemone	*Metridium senile*
[1] Stomphia coccinea	[1] Stomphia coccinea	*Stomphia coccinea*
[1] Hormathia tuberculosa	[1] Hormathia tuberculosa	*Hormathia tuberculosa*

[1] Ces taxons seront regroupés en un seul (Anémones) / These taxa will be regrouped as one (Anemones)

[2] Ces taxons seront regroupés en un seul (Méduses) / These taxa will be regrouped as one (Jellyfishes)

AUTRES INVERTÉBÉRS / OTHER INVERTEBRATES

Porifères	Sponges	*Porifera*
X Pêche de mer	X Sea peach	*Halocynthia pyriformis*
X Patate de mer	X Sea potato	*Boltenia sp.*
X Bryozoaires	X Bryozoans	*Bryozoa*
X Trématodes	X Trematoda	*Trematoda*